

Termostabilita rtěnky a balzámu na rty

Adriana Páterová

Bakalářská práce
2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Adriana Páterová**
Osobní číslo: **T19042**
Studijní program: **B0711A130009 Materiály a technologie**
Specializace: **Biomateriály a kosmetika**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Termostabilita rtěnky a balzámu na rty**

Zásady pro vypracování

I. Teoretická část

1. V teoretické části popište přehledně jednotlivé stupně při výrobě rtěnky.
2. Popište historický přehled aplikace rtěnek a rtěnkám podobných přípravků.
3. Popište podrobně složení a vlastnosti jednotlivých komponentů rtěnky.
4. Popište rtěnku jako disperzní soustavu z fyzikálně chemického hlediska.

II. Praktická část

1. V praktické části hodnotte dostupnými analytickými metodami nejméně pět vzorků rtěnek a pět vzorků balzámů na rty.
2. Stanovte jejich termostabilitu.
3. Dále hodnotte jejich časovou odolnost při dlouhodobém tepelném namáhání.
4. Výsledky vzájemně diskutujte a přehledně zpracujte.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- [1] McIntosh, K.; Smith, A.; Young, L.K.; Leitch, M.A.; Tiwari, A.K.; Reddy, C.M.; O'Neil, G.W.; Liberatore, M.W.; Chandler, M.; Baki, G. Alkenones as a Promising Green Alternative for Waxes in Cosmetics and Personal Care Products. *Cosmetics* 2018, 5, 34. <https://doi.org/10.3390/cosmetics5020034>.
- [2] Kamairudin, N.; Gani, S.S.A.; Masoumi, H.R.F.; Hashim, P. Optimization of Natural Lipstick Formulation Based on Pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) Seed Oil Using D-Optimal Mixture Experimental Design. *Molecules* 2014, 19, 16672-16683. <https://doi.org/10.3390/molecules191016672>.
- [3] Rojas, J.; Cabrera, S.; Ciro, G.; Naranjo, A. Lipidic Matrixes Containing Lemon Essential Oil Increases Storage Stability: Rheological, Thermal, and Microstructural Studies. *Appl. Sci.* 2020, 10, 3909. <https://doi.org/10.3390/app10113909>.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.**
Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání bakalářské práce: **25. února 2022**
Termín odevzdání bakalářské práce: **20. května 2022**

L.S.

prof. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne:

Jméno a příjmení studenta:

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá termostabilitou rtěnek a balzámů na rty.

V teoretické části jsou popsány jednotlivé stupně výroby rtěnek a balzámů na rty, jejich historické využití a obecné složení včetně ingrediencí, z nichž přípravky sestávají. Následuje charakterizace rtěnky z fyzikálně chemického hlediska jako disperzní soustavy a popis termostability přípravků na rty.

Praktická část popisuje vybrané metody testování termostability celkem 14 přípravků na rty (7 rtěnek a 7 balzámů na rty) od odlišných výrobců a pohybujících se v různé cenové kategorii. U vzorků byla měřena teplota tání, hodnocena stabilita při fluktuaci teploty a za zvýšené teploty a na závěr byla provedena analýza vzorků pomocí metody DSC.

Klíčová slova: kosmetika, kosmetický přípravek, rtěnka, balzám na rty, termostabilita

ABSTRACT

The bachelor thesis addresses the thermostability of lipsticks and lip balms.

The initial theoretical part describes the various stages of lipsticks' and lip balms' manufacturing process, as well as their historical use and general composition. It also details a list of ingredients used during production, followed by the physicochemical properties of lipstick using a dispersion technique as well as a description of the thermostability of lip products.

The practical part focuses on selected methods of testing thermostability of a total of 14 lip products (7 lipsticks and 7 lip balms) from different manufacturers and representing different price categories. The melting temperature of the samples was measured followed by their stability during fluctuating temperatures and finally the stability at elevated temperatures was evaluated. Lastly the analysis of the samples was performed using the DSC method.

Keywords: cosmetics, cosmetic product, lipstick, lip balm, thermostability

Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Mariánovi Lehockému, Ph.D. za odborné vedení, přínosné rady, podporu a čas, který mi věnoval během měření a zpracování práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a nejbližším, kteří mi byli oporou během celého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 KOSMETIKA	12
1.1 KOSMETICKÝ PŘÍPRAVEK	12
1.2 RTĚNKA	12
1.2.1 Rtěnka jako disperzní soustava	12
1.2.2 Konstrukce přípravku rtěnky	13
1.2.3 Výroba rtěnky	13
1.3 BALZÁM NA RTY	15
1.3.1 Výroba balzámu na rty	15
1.4 TECHNICKÉ POŽADAVKY	15
2 HISTORIE POUŽÍVÁNÍ RTĚNKY A BALZÁMU NA RTY	17
2.1 PRAVĚK.....	17
2.2 STAROVĚK.....	17
2.3 STŘEDOVĚK.....	18
2.4 17. A 18. STOLETÍ	18
2.5 19. STOLETÍ	18
2.6 20. STOLETÍ	18
2.7 SOUČASNOST.....	19
3 SLOŽENÍ	20
3.1 OLEJE	21
3.2 VOSKY	23
3.3 ZMĚKČOVADLA	25
3.4 PIGMENTY A BARVIVA	25
3.4.1 Pigmenty	25
3.4.2 Barviva	26
3.5 PARFEMACE A PŘÍCHUTĚ	27
3.6 KONZERVAČNÍ LÁTKY	27
3.7 ANTIOXIDANTY	27
3.8 UV FILTRY	27
3.9 POTENCIÁLNÍ RIZIKA	28
4 TERMOSTABILITA	29
4.1 TERMOSTABILITA RTĚNKY A BALZÁMU NA RTY	29
4.1.1 Synereze	30
4.1.2 Krystalizace	30

4.2	TESTOVÁNÍ TERMOSTABILITY RTĚNKY A BALZÁMU NA RTY	31
4.2.1	Testování tepelné stability za zvýšené teploty	31
4.2.2	Testování tepelné stability za nízkých teplot	31
4.2.3	Další možnosti studia termostability	32
II	PRAKTICKÁ ČÁST	33
5	VZORKY	34
5.1	DOUGLAS VIBRANT SATIN LIPSTICK	34
5.2	ESTÉE LAUDER PURE COLOR ENVY MATTE SCULPTING LIPSTICK	34
5.3	CHANEL ROUGE ALLURE LUMINOUS INTENSE LIP COLOUR	35
5.4	LANCÔME L`ABSOLU ROUGE RUBY CREAM	35
5.5	NYX SUEDE MATTE LIPSTICK	36
5.6	ROUGE DIOR ULTRA ROUGE	36
5.7	YVES SAINT LAURENT ROUGE PUR COUTURE	37
5.8	ASTRID OCHRANNÝ BALZÁM NA RTY S VŮNÍ KOKOSU	37
5.9	CIEN PEČUJÍCÍ BALZÁM NA RTY	38
5.10	DOUGLAS ESSENTIAL LIP BALM	38
5.11	HI!DEA BALZÁM NA RTY	39
5.12	JELÉNÍ LŮJ	39
5.13	KNEIPP BALZÁM NA RTY S VÝTAŽKY Z MÁTY A ALOE VERA	40
5.14	NEUTROGENA BALZÁM NA RTY	40
6	POUŽITÉ METODY	41
6.1	MĚŘENÍ TEPLoty TÁNÍ	41
6.1.1	Použité pomůcky a přístroje	41
6.1.2	Pracovní postup	42
6.2	MĚŘENÍ STABILITY PŘI FLUKTUACI TEPLoty	42
6.2.1	Použité pomůcky a přístroje	42
6.2.2	Pracovní postup	42
6.3	RYCHLÝ TEST STABILITY RTĚNEK ZA ZVÝŠENÉ TEPLoty	42
6.3.1	Použité pomůcky a přístroje	42
6.3.2	Pracovní postup	43
6.4	MĚŘENÍ TEPLoty TÁNÍ POMOCÍ DSC	43
6.4.1	Použité pomůcky a přístroje	43
6.4.2	Pracovní postup	43
7	VÝSLEDKY A DISKUZE	45
7.1	MĚŘENÍ TEPLoty TÁNÍ	45
7.2	MĚŘENÍ STABILITY PŘI FLUKTUACI TEPLoty	47
7.3	RYCHLÝ TEST STABILITY RTĚNEK ZA ZVÝŠENÉ TEPLoty	52

7.4 MĚŘENÍ TEPLoty TÁNÍ POMOCÍ DSC	53
ZÁVĚR	55
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	61
SEZNAM OBRÁZKŮ	62
SEZNAM TABULEK	63
SEZNAM PŘÍLOH	64

ÚVOD

Jednou z nejdůležitějších vlastností přípravků na rty je jejich termostabilita. Tepelná stabilita kvalitní rtěnky se pohybuje v intervalu od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, ovšem stabilita balzámů na rty je již v užším rozmezí teplot. Balzámy neodolávají zejména působení vyšších teplot, jelikož se jejich používání spotřebitelem očekává spíše v chladných obdobích roku. Obecně jsou tedy na tyto přípravky kladeny nižší termostabilní nároky než na rtěnky.

Přípravky na rty jsou vícekomponentní směsi, které ve svém složení obsahují převážně látky na bázi vosků. Ty v přípravku plní zejména funkci strukturního činidla. Při dosažení bodu tání vosku ztrácí přípravek trvale své mechanické vlastnosti a dochází k jeho deformaci. Při běžných odchylkách teplot by ovšem měly být rtěnky i balzámy na rty schopny uchovat si své účinky a vlastnosti, mezi které lze řadit především barvu, chuť, parfemaci, pevnost, texturu a v neposlední řadě i vlastnosti otěru.

Cílem bakalářské práce je přehledně zpracovat a popsat jednotlivé stupně výroby rtěnky a také balzámů na rty. Dále je zde zmíněn historický přehled aplikace rtěnky a jí podobným přípravkům. Popsány jsou počátky zdobení rtů v pravěku a starověkém Egyptě, dále vývoj používání přípravků na rty ve středověku i v současnosti. Obsahem je také složení přípravků na rty včetně charakterizace vybraných nejběžnějších složek vyskytujících se ve struktuře těchto výrobků. Následuje objasnění pojmu termostabilita, popis tepelných vlastností rtěnek (balzámů na rty) a jejich souvislost se vznikem nežádoucích jevů. Na závěr byly sledovány změny individuálních vlastností vzorků rtěnek a balzámů na rty v závislosti na změně teploty. Výsledné hodnoty byly mezi sebou porovnány a nakonec zhodnoceny. V přílohách lze nalézt komponenty složení všech analyzovaných vzorků a jejich funkce, které v přípravku zastávají.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 KOSMETIKA

1.1 Kosmetický přípravek

Dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1223 z roku 2009 je považována za kosmetický přípravek jakákoli látka určená pro styk s vnějšími částmi lidského těla nebo se zuby a sliznicemi dutiny ústní, výhradně nebo převážně za účelem jejich čištění, parfemace, změny jejich vzhledu, ochrany, udržování v dobrém stavu nebo úpravy tělesných pachů. Toto nařízení se vztahuje výhradně na kosmetické přípravky, a nikoli na léčivé přípravky, případně zdravotnické prostředky nebo biocidní přípravky. Vymezení plyne zejména z podrobné definice kosmetických přípravků, která se vztahuje k účelům jejich aplikace i k možnostem jejich použití. [1]

1.2 Rtěnka

Rtěnkou je označován přípravek dekorativní kosmetiky, který je určen ke každodenní aplikaci na zevní část rtů. Měla by zajišťovat především pigmentaci, maskování drobných vad, hydrataci a zároveň částečnou ochranu rtů před fyzikálními a chemickými vlivy, či kombinaci těchto vlastností. Její důležitou vlastností je navíc i schopnost přitáhnout pozornost okolí. Z tohoto důvodu může aplikace rtěnky zvýšit sebevědomí, a proto je jí přisuzován i žádoucí psychologický efekt. [2]

Nejčastěji jsou rtěnky v podobě tuhé tyčinky válcového tvaru. Tyto tuhé formy rtěnek jsou zcela standardním a nejdéle používaným typem. Výsuvná tyčinka je usazena v kovovém či plastovém aplikátoru, který je účinně využíván již řadu let. Tekuté rtěnky, jež jsou novodobějším řešením klasické tuhé rtěnky, obsahují aplikátor ve formě štětečku či nanášecí špachtličky, který zajistí snadné a rovnoměrné rozetření po celé ploše rtů. [2]

1.2.1 Rtěnka jako disperzní soustava

Rtěnka je z pohledu koloidních soustav poměrně složitým systémem. Zpravidla je označována jako emulze pevné látky v pevné látce. Je to dáno tím, že obsahuje především nejméně dva vosky, které jsou vzájemně nemísitelné. Dále může obsahovat i pevné částice, které plní funkci pigmentů a dodávají rtěnce barevný odstín a též poskytují ochranu proti UV záření. Jde tedy o emulzi pevné látky v pevné látce, v níž je dále rozptýlena pevná látka ve formě částic.

Jako koloidní systém je rtěnka poměrně stabilní. Stabilita je ovlivněna především teplotou, a dále životností jednotlivých složek a jejich odolností proti deteriorativním reakcím, kupř. oxidativnímu žluknutí tuků.

1.2.2 Konstrukce přípravku rtěnky

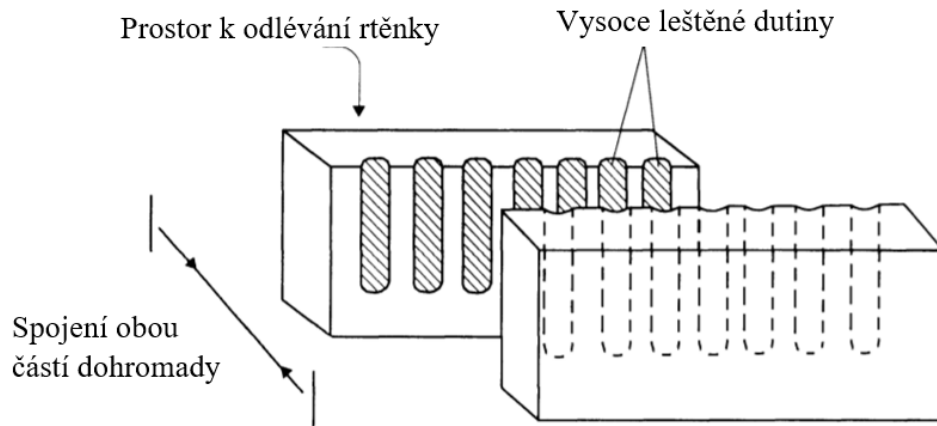
Rtěnka obecně sestává ze tří základních komponent. První z nich je samotný přípravek, který je aplikován a je v kontaktu se rty. Je umístěn v tzv. aplikátoru. Ten tvoří spodní část celého výrobku a slouží k postupnému vysouvání válcovitého tvaru rtěnky prostřednictvím závitu, kterým je opatřen. Nejčastěji je zhotoven z neprůhledných polymerů, případně i z kovu. Tato část výrobku navíc může plnit i informační roli, pokud je potištěna či polepena etiketou. Poslední část tvoří víčko, které plní též hned několik úloh. Je zhotoveno nejčastěji z polymerních materiálů, které jsou mnohdy transparentní, což umožňuje snadnou orientaci v barevných odstínech. Víčko také chrání celý přípravek před znečištěním a nežádoucí aplikací například v kapse či kabelce. Plní zároveň i reprezentační funkci firmy, která rtěnku vyrábí. Název a adresa výrobce je na víčko přenesena prostřednictvím tzv. transferového tisku.

1.2.3 Výroba rtěnky

Výroba rtěnky se může poměrně výrazně lišit v závislosti na výrobním procesu jednotlivých firem. Základní postupy a jejich návaznost jsou však velmi podobné. V první řadě je třeba připravit samotný přípravek. Ten se skládá z vosků, které se rozpustí ve dvouplášťovém zařízení za stálého míchání a ohřevu pomocí vnějšího pláště. K takto připravené směsi vosků se přidají další konstituenty. V poslední fázi dochází k přidání pigmentu. Výběr pigmentů musí být dán předem. Obecně platí, že pro dosažení požadovaného odstínu použijeme maximálně tři pigmentů, které v určitých poměrech mícháme. Pigment však není přisypáván v práškové formě, a proto je nutno jej předpřipravit. Jedna z možností je použít již připravenou koncentrovanou směs pigmentu s voskem. Druhou možností je příprava a homogenizace této směsi na tzv. trojválcí (kalandru). Ten je konstruován tak, že první dva válce se vzájemně otáčejí proti sobě a tím směs homogenizují. Poslední válec slouží pouze k odvíjení směsi ze zařízení. Tento proces se běžně opakuje třikrát, aby byla garantována homogenita pigmentu. Takto připravený pigment je následně přidán do dvouplášťového zařízení k ostatním komponentům. [3-6]

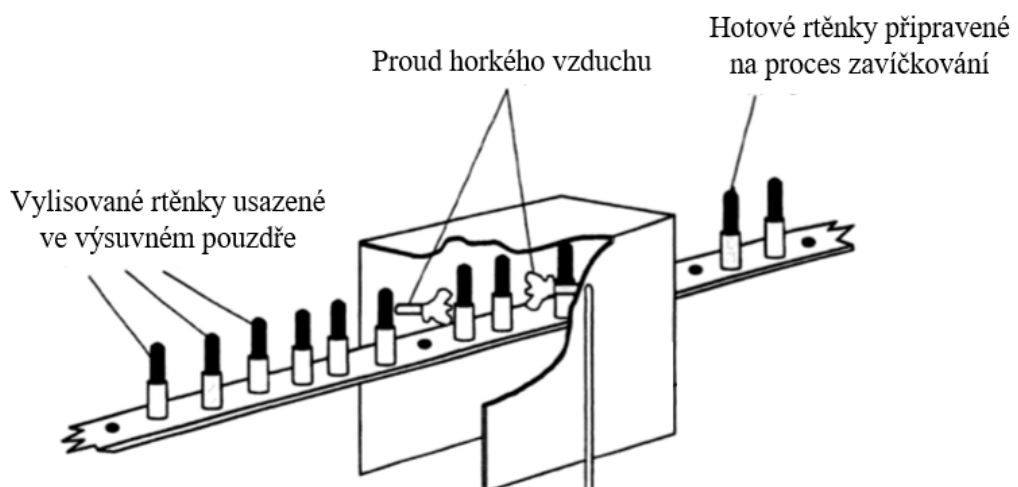
V další fázi dochází k odlévání (nízkotlakému vstříkovaní) kapalné směsi do forem, díky kterým rtěnka dostane požadovaný tvar. Formy musí být vyrobeny z kovového materiálu,

aby docházelo ke snadnému přenosu tepla. Nejčastěji jsou využívány hliníkové formy, lze se však setkat i s jinými kovy. Zaplněné formy, které obvykle obsahují 10 dutin pro odlévání, se nechají na vzduchu ochlazovat tak dlouho, dokud nejsou rtěnky zcela tuhé. [3, 4]



Obrázek 1 Forma na odlévání rtěnek [3]

Jakmile je dosaženo tuhosti rtěnky, přichází další část procesu, která může být již kontinuální a zcela automatická. Do forem jsou z prostoru, kde byla rtěnka naplněna, tlakem vpravovány aplikátory, jež jsou následně vysunuty ven z formy i s náplní rtěnky. Takoveto náplně rtěnky však mohou mít drobné povrchové nedostatky, které jsou pro spotřebitele nežádoucí. V další fázi proto dochází k mírnému povrchovému natavení a následnému zatuhnutí na ideální tvar bez povrchových nedostatků. To je zajištěno tím, že rtěnky na páse procházejí místem, kde ze dvou proti sobě směřujících trubic vychází teplý vzduch, jímž rtěnka *projde*. [3, 4, 7]



Obrázek 2 Linka sloužící k povrchovým úpravám rtěnek [3]

Dále dochází k provozní kontrole kvality připravených rtěnek, nejčastěji k optické kontrole barevnosti. Ta může být prováděna dvojím způsobem. Jednak pomocí přístroje, kde dojde ke změření barevné odchylky. Případně jednoduchým srovnávacím testem, kdy je vizuálně porovnána vyrobená rtěnka se standardem. [3]

V další fázi výroby je již rtěnka na páse stočena do uzavřené polohy. To je dáno tím, že se jedna část pásu odvíjí rychleji. Nakonec je aplikátor opatřen víčkem a celý výrobek je případně balen do sekundárního obalu před distribucí.

1.3 Balzám na rty

Kosmetický přípravek nazýván balzámem na rty je též válcovitého tvaru a voskovitého charakteru. Jeho úkolem je hydratovat, klidnit, hojit a chránit popraskané či suché rty před nepříznivými vnějšími podmínkami. Zejména v období mrazivého počasí totiž může docházet ke vzniku svědivých a často i krvácejících prasklin (ruptur) na povrchu rtů. Balzámy na rty jsou vyráběny v mnoha barvách, vůních i příchutích a v jejich složení lze nalézt šetrné složky s hojivými a nedráždivými účinky. [4, 5, 8]

1.3.1 Výroba balzámu na rty

V případě balzámů na rty je jejich výroba obdobná jako u rtěnek. Jsou zde však drobné rozdíly. Hmota přípravku není odlévána do formy, nýbrž do samotného aplikátoru, který je též válcovitého tvaru. Je ovšem delší, a to z toho důvodu, aby pojmul celé množství balzámu na rty. Dále je víčko zpravidla neprůhledné a ve většině případů nese informace o přípravku a jeho výrobcí. [2, 4]

1.4 Technické požadavky

Aby přípravek naplnil očekávání spotřebitele, musí splňovat důležité parametry. Výčet těch nejdůležitějších technických požadavků, které jsou kladeny na rtěnky a balzámy na rty, jsou uvedeny v následujícím seznamu:

- Přípravek nesmí být zdravotně závadný, jelikož je nanášen v bezprostřední blízkosti úst.
- Parfemační a aromatizační složky by měly být nedráždivé a pro spotřebitele příjemné.

- Nemělo by docházet k otokům, vyrážkám či jiným dermatologickým potížím během celé doby aplikace.
- Během aplikace rtěnky by na rtech měla zůstat tenká rovnoměrně pigmentovaná vrstva, která nemá tendenci rozpíjet se mimo oblast rtů.
- Přípravek by měl snadno a pevně přilnout k pokožce rtů a zůstat na místě aplikace po dobu uvedenou výrobcem na obalu.
- Aplikační váleček by měl být dostatečně pevný, aby držel svůj tvar a zároveň poddajný kvůli snadné aplikaci.
- Na finální podobě přípravku by neměly být viditelné žádné vady či nedokonalosti jako jsou vzduchové bubliny, popraskaný či roztékající se povrch a otisky prstů.
- Vlastnosti a vzhled výrobku musí být identický s informacemi uvedenými na obalových materiálech.
- Stabilita přípravku by měla být zachována po celou dobu skladování.
- Rtěnka by si měla udržet svou strukturu a tvar v teplotách do 55 °C. [3, 4, 9, 11]

2 HISTORIE POUŽÍVÁNÍ RTĚNKY A BALZÁMU NA RTY

Již v dávné historii hrála úprava a zdobení rtů významnou roli. Naši předkové používali k obarvení rtů rozličné běžně dostupné materiály (velmi často škodlivé látky), aby se od sebe navzájem odlišili. Červené barvy bylo docíleno díky minerálům červeného olova a rumělky (sulfidu rtuťnatého) a výrazných červenofialových odstínů bylo dosaženo smícháním jodu a toxického bromu. Není tedy žádným překvapením, že pravidelné barvení rtů mělo mnohdy za následky zdravotní komplikace. [12, 13]

Za vynálezce rtěnek a balzámů na rty se obecně považují Egypťané, kteří objevili výborné zvlhčující účinky přírodních olejů a včelího vosku. Jako pigmenty jim posloužily především přírodní barevné extrakty z rozmačkaných jahod, moruše a červené řepy. [12-14]

2.1 Pravěk

Již v pravěkých dobách existoval jistý ideál krásy. Byla jím Věstonická Venuše symbolizující plodnost, ženskost a mateřství. Zdobení obličeje se využívalo k odlišení příslušníků jednotlivých kmenů nebo např. při různorodých významných příležitostech jako byly svatby, pohřby či lovecké výpravy. V zemích Afriky se zdobení členů a náčelníků kmene zachovalo dodnes. [13, 15]

2.2 Starověk

Se vznikem vyspělých impérií a civilizací došlo i k rozvoji zdobení obličeje. První barvení rtů se začalo objevovat ve starověkém Egyptě již 5 000 let př. n. l. Egypťanky používaly ke zvýraznění rtů rozdrcené drahokamy a polodrahokamy, dokázaly míchat konkrétní barvy, přičemž byly nejoblíbenější odstíny oranžové, krvavě červené a temně modré. Rudými rty byla známá panovnice Kleopatra. Syté barvy bylo docíleno smícháním rozdrcených karmínových brouků, mravenčích vajíček, vosku a rybích šupin, které dodávaly lesk. Barevné přísady připravovali dokonce i z mořských řas, heny a různých anorganických přísad jako je červený jíl. Jelikož hrál již tehdy vzhled významnou roli, líčení rtů se nevěnovaly pouze ženy, ale také muži. [2, 12-13, 15-16]

Ve starověkém Řecku byla upřednostňována výroba barev ze silného červeného vína, jež ženám dodávaly decentní červené zbarvení a mladistvý vzhled. Výrazné vyzývavé odstíny mohly ovšem ze zákona nosit výhradně prostitutky, aby je byl každý schopen již na první pohled rozeznat od ostatního obyvatelstva. [13, 16]

2.3 Středověk

Vynálezcem první rtěnky pevné formy se stal pravděpodobně v 10. století arabský vědec a lékař jménem Abu al-Qasim al-Zahrawi, přezdívaný Abulcasis. V křesťanských zemích však rtěnka v období středověku téměř vymizela. Barvení rtů (zejména do barev červené) bylo tehdy odsuzováno a úzce spojováno s uctíváním satana a čarodějnictvím. K vzestupu rtěnky znovu došlo až v 16. století v Anglii, a to za vlády královny Alžběty I. Ta si s oblibou nechávala líčit pleť, v té době velmi populární benátskou bělobou (bílý pudr), avšak rty nosila obarvené výhradně živějšími barvami, jejichž podstatou byl karmín a červený okr. [2, 12, 14, 16]

2.4 17. a 18. století

Zlatý věk rtěnka prožívala i později v 17. a 18. století, kdy byla oblíbená hlavně ve Francii a Velké Británii. Rty se líčily za účelem upoutání pozornosti a vyniknutí mezi ostatními. Zalíbení ve rtěnkách nacházelo i mužské pohlaví vyšších vrstev, jelikož nalíčené rty zdůrazňovaly jejich vysoké postavení ve společnosti. Módní trendy a ideály krásy určovala zejména královna Marie Antoinetta. [12, 16]

2.5 19. století

Počátkem 19. století se líčili pouze herci. Jakékoli líčení obličeje bylo totiž považováno dle královny Viktorie za neslušné. Šminky pro herce byly vyráběny pouhým smícháním másla nebo loje s nejrůznějšími odstíny pudrů. Na recepturách pro přípravu rtěnek pracovali ilegálně amatérští apatykáři, kteří si za hotové výrobky účtovali nemalé peníze. [2, 12, 16]

Teprve v roce 1884 představila ve Francii parfémová společnost Guerlain první rtěnku pro komerční prodej, která byla vyrobena v souladu se zákonem. Rtěnky Guerlain však byly určeny pouze pro vysoce postavené obyvatelstvo, tudíž nebyly dostupné pro každého. V 80. letech byl také uveden na trh první balzám na rty od značky Chapstick. Především Japonsko a Švédsko se v dalších letech zabývali vývojem hydratačních přípravků na rty. Tyto výrobky na bázi balzámu na rty byly složeny ze včelího vosku, kaméliového oleje a citrusového ovoce. [2, 12, 16]

2.6 20. století

Po skončení 1. světové války došlo k vzestupu očních linek, které se běžně nosily v kombinaci s úzkým obočím a očními stíny. V tomto poválečném období došlo k založení

kosmetických salónů a ke vzniku nového povolání kosmetičky. Po 2. světové válce byl dokonce propojen obor dermatologie s kosmetikou. [15]

Ve 20. století byla vyrobena první moderní rtěnka podobná dnešnímu typu. Tuhou rtěnku usazenou ve výsuvném kovovém obalu uvedl na trh v roce 1915 Maurice Levy v USA. Tyto rtěnky, přezdívané jako „Levy Tubes“, strmě nabraly na oblíbenosti, jelikož již byly dostupné ve všech společenských vrstvách. Jejich nevýhodou však bylo brzké žluknutí obsahu. [12, 14]

Ve 30. letech byl původně polskou společností Max Factor vyroben lesk na rty, který dal vzniku zcela novému druhu líčidla. V průběhu století se staly obecně přípravky na rty nejpoužívanějším a nejoblíbenějším druhem kosmetiky. Módní byly tmavě hnědé a červené barvy, odstíny lilku, švestek a třešní. Složení těchto přípravků nabylo také velkého pokroku, obsaženy byly vosky, oleje, pigmenty i změkčovadla stejně jako v dnešních recepturách. Vývoje se dočkal také balzám na rty, který se v roce 1973 začal prodávat v rozmanitých příchutích. [2, 12, 14]

2.7 Současnost

S počátkem 21. století se stalo líčení rtů každodenní rutinou většiny žen po celém světě. Na trhu lze nalézt nespočet odstínů i druhů rtěnek a zvýrazňování úst se stalo symbolem ženskosti. Kosmetickými společnostmi jsou vyvíjeny nové, netradiční a originální odstíny barev jako např. modrá, žlutá či zelená. V posledním desetiletí se však upouští od syntetických složení přípravků na rty a přírodní kosmetika nabývá na stále větší a větší popularitě. [2, 12, 15]

3 SLOŽENÍ

Základem rtěnek a jí podobným přípravkům jsou vosky, které zajišťují požadované objemové a mechanické vlastnosti, tedy strukturu a tvar. Díky nim je výrobek dostatečně viskózní a teplotně stabilní. Další nezbytnou přísadou jsou emolienty (zejména oleje). Vzhledem k jejich vlastnostem se přípravek snadno a lehce aplikuje na rty, a to bez vynaložení většího úsilí. [9]

Celková konzistence produktu je ovlivněna kombinací již zmíněných olejů a vosků v různých poměrech. Ve většině přípravků se podíl tukových složek pohybuje v rozmezí od 9 % do 25 %. Nevýhodou tuků a olejů je však jejich žluknutí vlivem vzdušného kyslíku, světla, vlhkosti a bakterií. Při tomto procesu dochází k oxidaci (či hydrolyze) a mění se sensorické vlastnosti celého přípravku. Jelikož se touto reakcí začínají uvolňovat nenasycené aldehydy a uhlovodíky, často dochází ke změně chuti i vůně. Zejména kyseliny omega-3 a omega-6 jsou velmi náchylné ke žluknutí a jejich oxidace může pokožku iritovat. [17-19]

V případě rtěnek lze ve složení nalézt i pestrou škálu barviv, která poskytuje krytí a pigmentaci rtů. Vonné látky jsou využívány, aby zakryly nepříjemný zápach některých ingrediencí a upoutaly pozornost budoucího spotřebitele. Je také velice důležité, aby byl přípravek použitelný požadovanou dobu a nepodlehli ku příkladu působení mikroorganismů, či oxidativnímu žluknutí tuků. Z tohoto důvodu jsou používány antioxidanty a konzervanty, které dokážou výše zmíněným komplikacím předejít anebo je alespoň oddálit. Ingredience, které chrání oblast rtů před působením nebezpečného UV záření a které lze nalézt téměř ve všech pomádách na rty, jsou UV filtry. Ty se v posledních letech začínají vyskytovat i ve složení některých rtěnek. [2, 6]

Většina složek kosmetických výrobků je označena INCI názvoslovím. Ingredience s podílem vyšším než 1 % by měly být dle nařízení EU 1223/2009 sepsány na vnějším obalu výrobku v sestupném pořadí. Na posledních příčkách tohoto seznamu jsou obvykle uvedeny ingredience, které tvoří méně než 1 % z celkového obsahu. Ve většině případů se jedná o barviva, která se označují symbolem CI s číslem, jež vypovídá o pořadí, ve kterém byla registrována. Tyto minoritní látky jsou sepsány v libovolném pořadí, a proto se z obalu spotřebitel nedozví, zda daná složka představuje 0,001 % či 0,99 % složení. INCI názvosloví také často neinformuje o konkrétních vonných látkách, které byly použity. Na konci seznamu použitých ingrediencí je lze nalézt pouze pod označením Parfum či Aroma. [10]

V následující Tabulce 1 jsou uvedeny klíčové složky rtěnek.

Tabulka 1 Základní složky rtěnek a jejich zástupci [11]

Složení		Zástupce
Pevné složky	Uhlovodíkové vosky	Včelí vosk
	Minerální vosky	Ozokerit, ceresin
	Tvrdé vosky	Karnaubský vosk, kandelitový vosk
Kapalné složky		Minerální oleje, rostlinné oleje, glykol, voda
Změkčující složky		Lanolín, lecitin, vazelína
Barviva		Pigmenty, barviva, laky
Vonné látky		Rostlinné oleje
Konzervační látky		Parabeny
Antioxidanty		BHA, BHT, tokoferol
Aromatizační látky		Skořicový olej, mátový olej

3.1 Oleje

Oleje se řadí ke kapalným složkám rtěnek stejně jako ku příkladu voda, propylenglykol a butylstearáty kvůli jejich dobrým smáčecím vlastnostem. [11]

Oleje jsou podstatnou složkou rtěnek. Jedná se o hydrofobní kapaliny, které jsou do směsi přidávány primárně kvůli jejich změkčujícím účinkům. Působí však i jako rozpouštědla rozpustných barviv či jako dispergační činidla nerozpustných pigmentů. [18]

Individuální vlastnosti a účinky oleje závisí především na jejich chemickém složení, zejména na obsažených mastných kyselinách. Kyselina laurová, palmitová, olejová a stearová se řadí mezi nejběžnější se vyskytující mastné kyseliny ve struktuře olejů. Jelikož se jejich podíly i polohy ve struktuře liší olej od oleje, nelze přesně určit jejich fyzikální a chemické chování. Mezi faktory, které ovlivňují zastoupení mastných kyselin v oleji, patří klimatické podmínky, země původu, typ půdy, vývojové stádium rostliny, zdraví, vegetační stav rostliny a mikrobiologické podmínky. [10, 20]

Častým problémem olejů je již zmíněné žluknutí zapříčiněné jejich oxidací. Oxidativní změny se u jednotlivých druhů liší. Zatímco olivový olej je poměrně stabilním zástupcem, olej lněný podléhá žluknutí již po několika týdnech. Žluknutím dochází ke změně sensorických vlastností olejů a tím i ke snížení celkové trvanlivosti výrobku. Tomuto procesu lze zamezit provedením rafinace oleje či užitím vhodných antioxidantů. [10, 20]

Oleje používané v kosmetice by měly mít následující vlastnosti:

- Měly by mít dobré rozpouštěcí vlastnosti.
- Jejich viskozita by měla mít optimální rozsah.
- Měly by být bezpečné, netoxické a nedráždivé.
- Jejich stabilita by měla být co nejvyšší.
- Měly by být kompatibilní s ostatními složkami.
- Měly by být bez barvy, zápachu a chuti. [11]

Běžně využívanými oleji jsou oleje minerální, které ve své struktuře obsahují směs uhlovodíků. Do kosmetických přípravků se přidávají spíše z důvodu dodání lesku než kvůli jejich rozpouštěcím vlastnostem. [11]

I rostlinné oleje jsou často využívány. V přípravcích lze nalézt na příklad olej ricinový, slunečnicový či kokosový.

Ricinový olej (*Castor Oil*), získávaný lisováním semen ricinovníku neboli skočce obecného, je v kosmetickém průmyslu nejpoužívanějším olejem. Díky obsažené kyselině ricinolejové má výborné protizánětlivé i antibakteriální účinky a často napomáhá vstřebávání dalších látek do pokožky. Na rozdíl od většiny olejů používaných v kosmetice je snadno rozpustný v alkoholech a jeho povrchová aktivita je žádoucí pro smáčení a dispergaci pigmentů. [9-10, 21]

Slunečnicový olej, dle INCI označován *Helianthus Annuus Seed Cera*, obsahuje ve své struktuře kyselinu linolovou ze skupiny omega-6 a nejběžněji se vyskytující nasycenou mastnou kyselinu palmitovou. Dále omega-9 kyselinu olejovou vykazující antioxidační vlastnosti a kyselinu stearovou, která je vhodná jako emulgátor. Surový olej má jantarovou barvu, výraznou chuť a nepříjemnou vůni, kterou lze snadno odstranit deodorací. Dobře se vstřebává do kůže, kterou následně zjemňuje, hydratuje a chrání před vnějšími škodlivými faktory. [10, 20]

Kokosový olej (*Cocos nucifera Oil*), získávaný ze sušené dužiny ořechů kokosové palmy, je bohatý na mastné kyseliny jako je kyselina laurová, myristová, kapronová či kaprylová. Tyto kyseliny mají antimikrobiální účinky a kůži chrání před škodlivými bakteriemi, kvasinkami i plísněmi. Částice kokosového oleje jsou velmi malé a díky tomu se snadno vstřebávají do pokožky bez následného ucpávání pórů. [10, 20]

3.2 Vosky

Vosky jsou hydrofobními sloučeninami pevného skupenství (při pokojové teplotě) s teplotou tání nad 40 °C. Vosky, které vykazují vysokou teplotu tání, přípravek zahušťují a zlepšují jeho vlastnosti při opotřebení. Naopak zástupci s nízkým bodem tání jsou využívány jako modifikátory a nepříliš se podílejí na finální struktuře. Obecně jsou vosky zodpovědné za výslednou texturu, stabilitu a finální podobu přípravku, proto jsou jednou ze základních složek při formulaci. Vosky se však nutně nemusí podílet jen na stabilitě rtěnky, mohou zastávat i funkci emulgačního činidla a dodávat přípravku lesk. [4, 9, 18, 22]

V následující Tabulce 2 jsou uvedeny teploty tání běžně používaných vosků.

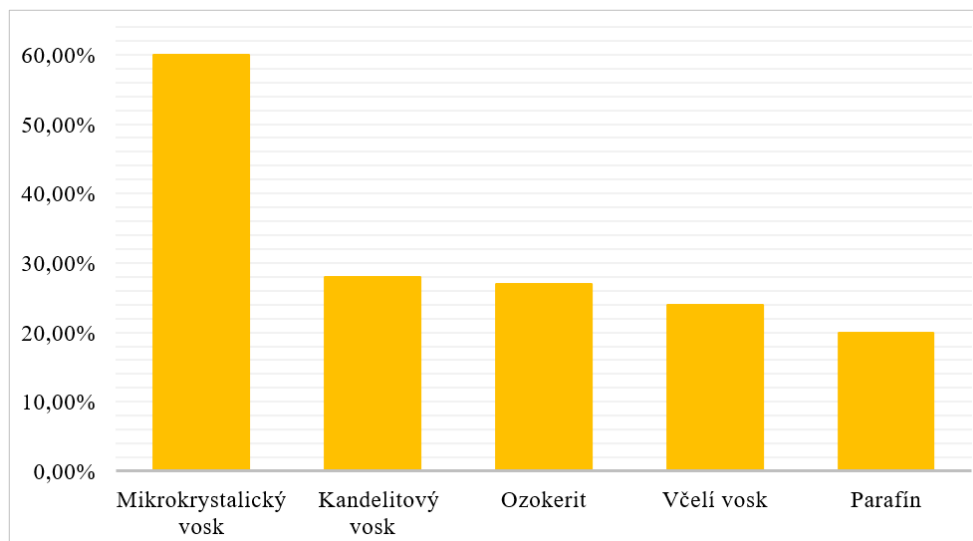
Tabulka 2 Teploty tání vosků [11]

Vosk	Teplota tání [°C]
Ozokerit	56–82
Ceresin	60–75
Včelí	62–65
Kandelitový	65–75
Karnaubský	81–90

Ve složení přípravků na rty lze nalézt vosky přírodní, ale i synteticky vyrobené. V případě vosků přírodních jde obvykle o nasycené triacylglyceroly s uhlovodíkovým řetězcem o délce C12–C30. Tyto triacylglyceroly lze získávat frakcionací či hydrogenací rostlinných olejů. [22]

Využívány jsou vosky rostlinného i živočišného původu a hojně také vosky minerální, které jsou původu ropného. Mezi ně řadíme parafin, ozokerit a mikrokrytalický vosk. Důvodem jejich častého zapojení do základových bází je jejich mikrokrytalická struktura, která

disponuje výbornými vlastnostmi. Snižuje křehkost, a naopak zvyšuje její stabilitu a tím činí rtěnku odolnější. [11, 22-23]



Obrázek 3 Nejpoužívanější vosky ve složení rtěnek v roce 2019 [17]

Včelí vosk (*Cera Alba*) je z velké většiny tvořen kyselinou palmitolejovou a olejovou a estery mastných alkoholů s řetězcem o délce C30–32. Používán je jako tradiční ztužovač rtěnek a je kompatibilní s jinými rostlinnými i živočišnými vosky. Kosmetickým přípravkům dodává jemně medovou vůni a také hydratační, zklidňující a regenerační vlastnosti. Je běžnou součástí složení balzámů na rty, jelikož na rtech vytváří ochranný film, který chrání před nepříznivými okolními vlivy. [11, 17, 24-25]

Lanolín neboli *Cera Lanae*, jak jej můžeme nalézt v INCI názvosloví, je vosk živočišného původu získávaný z tuku vylučovaného mazovými žlázami ovcí. Ve své struktuře obsahuje kyseliny a alkoholy lanolínu, které se spojují za vzniku vysokomolekulárních esterů. Surový lanolín je upraven mýdlem, zbaven původní odorizace a je stupňovitě bělen. V kosmetickém průmyslu se používá jako okluzivní zvlhčovač, jelikož zabraňuje ztrátám vody z pokožky až o 30 %. [25-26]

Karnaubský vosk (dle INCI *Copernicia Cerifera Cera*) vyniká vysokou teplotou tání, která napomáhá ke zvyšování termostability přípravku. Je získáván z listů brazilských palm, které se v období sucha chrání vylučováním mazu (karnaubského vosku) na obou stranách listů. Za běžných teplot je jedním z nejtvrdějších přírodních vosků. V kosmetice se využívá samostatně i v kombinaci s jinými (přírodními i syntetickými) vosky. Napomáhá k obnově

bariérové funkce kůže, snižuje TEWL, má výborné emulgační a stabilizační vlastnosti a produktům dodává tvrdost a strukturu. [9, 24, 27]

Kandelitový vosk (*Euphorbia Cerifera Cera*) se v posledních letech hojně využívá jako veganská alternativa vosku včelího. Téměř z 50 % je tvořen uhlovodíky a mastné estery s dlouhým uhlovodíkovým řetězcem zastupují pouze 20–30 % vosku. Bývá obsažen v ochranných přípravcích na rty kvůli jeho schopnosti chránit před znečišťujícími a drsnými vlivy počasí. Vykazuje výborné vazebné vlastnosti oleje, zahušťovací i změkčovací účinky a rtěnkám dodává decentní vůni i lesk. [3, 11, 24]

3.3 Změkčovačla

Další klíčovou složkou ve složení jsou změkčovačla, která zlepšují roztíratelnost přípravku. Jedním z nejvyužívanějších zástupců je lanolín, tuk z ovčí vlny. Využíván je nejen pro jeho změkčující a okluzivní účinky, ale vyniká také jako účinný dispergátor pigmentů. [11]

Mezi další změkčovačla lze řadit např. vazelínu, lecitin a kakaové máslo, jenž dodává navíc přípravku lesk. [11]

3.4 Pigmenty a barviva

Dalším velmi podstatným komponentem jsou barviva a pigmenty, které jsou ve rtěnkách zastoupeny přibližně z 10 % z celkové kompozice. Právě díky nim je docíleno barevného filmu na povrchu rtů. V kosmetice jsou využívána syntetická i přírodní barviva. Využití rostlinných barviv je však omezeno z důvodu jejich nestability vlivem tepla a světla. [6]

Barviva by měla být snadno mísitelná s oleji a kompatibilní s ostatními složkami. Neměla by obsahovat nebezpečné nečistoty jako arsen či olovo, a naopak by měla poskytovat vhodnou krycí mohutnost. [11] Ve složení přípravků na rty je nalezneme pod označením CI s pětimístným až šestimístným číslem či pod názvem technologické řady. [5]

3.4.1 Pigmenty

Pigmenty mohou být organické, anorganické či látky syntetického původu. Využívají se ve formě jemného prášku s částicemi o velikosti 0,2–10 μm , jenž je dispergován do oleje. Většinou tedy nedochází k jejich rozpuštění, nýbrž jsou rozemlety a rovnoměrně přimíchány ke zbylé směsi. Většina dnes používaných pigmentů je buď anorganického či syntetického organického charakteru. Syntetické organické pigmenty však pocházejí z uhelného dehtu, a proto jsou společnostmi vnímány spíše negativně. [4, 8]

V dekorativní kosmetice jsou velmi populární pigmenty perleťové, které jsou do přípravků přidávány v množství až 20 % z celkového složení. Vynikají dobrou krycí schopností, a navíc dodávají lesk. Jako bílá perleť je využíván oxychlorid bismutu a barevných perleťových pigmentů je docíleno speciálními úpravami slídy v kombinaci s oxidy kovů. [4]

Organické pigmenty pochází z přírodních zdrojů, tedy z těl rostlin a živočichů. Běžně ve své struktuře obsahují kyslík, dusík, vodík a uhlík. Mezi tyto pigmenty je řazen například sytě červený karmín, který je získáván ze sušených těl hmyzu (nejčastěji košenilových brouků). Karmínová červeň se připravuje povražením těl brouků v roztoku čpavku či uhličitanu sodného. Poté je směs přefiltrována a do matečného louhu kyseliny karmínové je přidáván kamenec (hydratovaný síran hlinito-draselný), aby došlo k vysrážení hlinité soli. [23, 28]

Anorganické pigmenty jsou získávány v podstatě primitivními chemickými reakcemi (zejména oxidacemi). Běžně se tyto pigmenty vyskytují volně v přírodě v podobě minerálů. Ve většině případů mají sytější barvy a působí dlouhodoběji než pigmenty organické. Mezi nejčastěji používané pigmenty anorganického původu se bezesporu řadí oxidy kovů jako např. oxid zinečnatý, oxid manganičitý a titanová běloba (oxid titaničitý). [4, 7, 28] Oxid titaničitý je nejpoužívanější bělobou v kosmetickém i potravinářském průmyslu. Běžně je využíván ve formě jemného prášku, který snižuje transparentní vlastnosti přípravků a dodává jim bílou barvu. Zároveň funguje také jako UV filtr, což z něj činí běžnou složku opalovacích krémů. [4, 9, 23] U oxidů železa jsou však využívány pouze syntetické formy, jelikož ty přírodní obsahují ve vysoké míře těžké kovy. Mezi anorganické pigmenty se řadí i sloučeniny chromu, které jsou zdrojem žlutých a zelených barev. [4, 7, 28]

3.4.2 Barviva

Barviva jsou naopak látky rozpustné ve vodě, oleji či alkoholu a jejich skupenství může být kapalné i pevné. [15] Příkladem syntetického barviva je například eosin, který rty barví nespecificky. Reaguje s aminokyselinami bílkovin na povrchu rtů a následně je barví do silně červených odstínů s nádechem modré. Tato reakce navíc napomáhá k dlouhodobější výdrži barvy na rtech. Barevné zbarvení je závislé na pH rtů v době aplikace, což závisí na několika fyziologických faktorech a genetice. Proto v podstatě nikdy nedosáhneme zcela stejného odstínu u dvou spotřebitelů. [4, 19]

3.5 Parfemace a příchutě

Zejména tuhé kosmetické přípravky musí obsahovat vonné složky, které jsou schopny zakrýt zápach základových látek tukového charakteru. Běžně používanými jsou alkoholy, laktony a ketony připomínající ovocné a květinové vůně. Při výrobě rtěnky (a jí podobných přípravků) jsou přidávány cca při 60 °C k roztavené směsi. Při formulaci bychom se měli vyvarovat odorantům hořké chuti, která může být mnohdy dráždivá a nepříjemná. Mezi tyto látky patří hlavně estery kyseliny benzoové, uhlovodíky, metylester kyseliny antranilové a benzylacetát. [4, 8, 29]

3.6 Konzervační látky

Konzervace je nutná u přípravků obsahujících látky (např. zahušťovadla a rostlinné extrakty), které jsou zdrojem živin a energie pro mikroorganismy. Konzervanty zpomalují či zamezují růstu mikroorganismů, čímž prodlužují životnost a celkovou použitelnost přípravků. Nejčastěji využívanými konzervačními látkami jsou parabeny, kyseliny sorbová a salicylová a alkoholy (aromatické i alifatické). Kontaminace mikroorganismy může být zapříčiněna několika faktory. Jejím zdrojem mohou být výchozí suroviny, voda i nesprávná technologie výroby. Růstu mikrobů je nutné zamezit i během používání výrobku spotřebitelem, v tomto případě je riziko znečištění tělní mikroflórou. [11, 21, 28-29]

3.7 Antioxidanty

Aby přípravky vydržely ve stejné kvalitě po celou dobu skladování i při teplotních změnách, je nutný přídavek antioxidantů. To jsou látky zamezující oxidačním procesům probíhajících zejména u nenasyčených mastných kyselin a jejich derivátů. Tento proces je nazýván jako žluknutí tuků a je zodpovědný za zhoršení sensorických vlastností přípravku. Zvyšují tedy trvanlivost a nezávadnou použitelnost kosmetických výrobků. Ve složení přípravků lze často nalézt antioxidanty jako BHA, BHT či tokoferol. [4, 11, 25]

3.8 UV filtry

V posledních letech jsou do přípravků na rty přidávány také UV filtry, které chrání kůži před účinky škodlivého UV záření, jež je složkou slunečního světla. Z dermatologického hlediska jsou na ně kladeny vysoké nároky, a proto se přísně testují. Mezi UV filtry jsou řazeny například běloby (titanová, zinková) a mastek. [8-9, 19, 28]

3.9 Potenciální rizika

Škodlivé látky se mohou dostávat do těla vnitřním užitím, ale i vstřebáváním kůží při vnější aplikaci. Jelikož jsou rtěnky i pomády na rty nanášeny do bezprostřední blízkosti úst, hrozí průnik toxických látek oběma cestami. [9] Součástí Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1223/2009 z roku 2009 o kosmetických přípravcích jsou i Přílohy II a III, poskytující výčet přibližně 1300 látek, které je zakázáno v kosmetických přípravcích používat a dalších 200 látek, které lze použít pouze s omezením. [30]

Abychom mohli předejít nežádoucím vlivům škodlivých složek, je nutné dbát zvýšené pozornosti při výběru kosmetiky a řídit se následujícími pokyny:

- Důkladně sledovat složení.
 - Vyvarovat se prostředkům, u kterých již uplynula doba trvanlivosti.
 - Každý výrobek by měl být užíván a skladován dle pokynů uvedených na obale.
 - Vyvarovat se koupi přípravků, u kterých není uveden výrobce, obsažené ingredience, expirační doba či výrobní šarže.
 - Při výběru přípravků určených pro těhotné ženy a děti dbát zvýšené opatrnosti.
- [30-31]

4 TERMOSTABILITA

Termostabilita je schopnost látek odolávat teplotním změnám. Je mírou pravděpodobnosti, při které daná látka projde fázovými změnami v důsledku tepelného namáhání. K teplotně nestabilním podmínkám může dojít jak v průběhu výroby přípravku, tak během doby skladování. Obecně je třeba dbát na zajištění stability a zabránění zhoršení kvality u výrobků obsahujících oleje, vosky a vyšší mastné kyseliny. Lipoidní látky jsou teplotně nestabilní a podléhají již zmíněným fázovým změnám. V důsledku toho může dojít k tvorbě heterogenních jevů a ovlivnění či zhoršení kvality finálního produktu. [32-34]

V případě kosmetických přípravků dochází vlivem špatné stability ingrediencí k fyzikálním i chemickým změnám, které výrazně ovlivňují použitelnost, trvanlivost a účinky výrobku. Z fyzikálního hlediska může obecně docházet např. k sedimentaci, agregaci, gelovatění, vypařování, tuhnutí či k tvorbě drobných prasklin na povrchu přípravku. Vlivem chemických reakcí přípravků nejčastěji mění sensorické vlastnosti, zejména svou barvu a vůni. Tyto změny mají vliv i na celkový vzhled kosmetiky, jenž může na spotřebitele působit neatraktivně. [32, 35]

Jelikož je termostabilita kosmetických výrobků jedním z nedůležitějších kritérií kvality, je každý přípravek podroben testům teplotní stability. Dle legislativních předpisů musí být kvalita i stabilita kosmetických prostředků zaručena výrobcem před uvedením daného přípravku na trh. [32]

4.1 Termostabilita rtěnky a balzámu na rty

Tepelná stabilita rtěnky se pohybuje přibližně v intervalu od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $55\text{ }^{\circ}\text{C}$. V běžné praxi to znamená, že rtěnka musí vynikat stálými vlastnostmi během horkých letních dnů i mrazivých zimních měsíců. Rtěnka a jí podobné přípravky by proto měly být aplikovatelné ve stejné kvalitě jako za průměrných teplotních podmínek. Odlišovat by se neměly jejich celkové vlastnosti, účinky, barva, chuť, parfemace, ani textura. [7, 34]

Balzámy a rtěnky jsou vyrobeny z materiálů na bázi vosků. Rtěnky (balzámy) jsou často vícekomponentní směsi, a to převážně z různých vosků, i s příslušným pigmentem, který může být považován z pohledu fyzikálně-chemického jako plnivo. Konkrétně u vosků se jedná o semikrystalické materiály s obsahem amorfní a krystalické fáze. Krystalické domény při určité teplotě tají. Nad touto teplotou přípravek definitivně ztrácí své mechanické vlastnosti a mění svůj tvar nežádoucím způsobem.

Otázkou jsou vlastnosti otěru na rty, které jsou funkcí teploty. Vlivem nižších teplotních podmínek totiž může docházet k nežádoucímu ztuhnutí přípravku, který již nelze komfortně roztírat. V případě působení přímého slunce či vysokých teplot nejsou vlastnosti otěru přípravku o moc lepší. Vyšší teploty se totiž mohou blížit k hodnotám jeho teplotě tání, což vede k neuspokojivé aplikaci přebytečného množství výrobku.

Tepelná nestabilita látek, nacházejících se ve složení přípravků na rty, je příčinou vzniku tzv. synereze a krystalů.

4.1.1 Synereze

Vlivem razantních odchylek teplot může docházet k uvolňování složek s nižším bodem tání a kapalných frakcí ze směsi. Tyto látky migrují na vnější část rtěnky, kde vytváří drobné kapičky lipoidního charakteru. Tento jev je nazýván jako synereze, což je dle přesné definice samovolné vytékání kapaliny z přípravku. [3, 34, 35]

Příčinou synereze, laicky označované jako pocení rtěnky, je špatná kompatibilita a snášenlivost jednotlivých složek přípravku vlivem teplotního stresu. Při výrobě směsi dochází ke vzniku nové voskové struktury obsahující určitý podíl oleje. Za běžných teplot tato vosková matrice umožňuje volný pohyb molekulám oleje, avšak změnou teploty může docházet k její modifikaci. Mění se rovnovážný podíl oleje a vosku a matrice se stává nedostatečně velkou pro pohyb olejových molekul. To je příčinou migrace oleje a vytvoření drobných kapiček na povrchu výrobku. Pigmenty, obsažené ve rtěnkách, navíc zvyšují náchylnost přípravku k pocení z důvodu oslabení vazebných sil mezi voskem a olejem. [3, 34, 36]

Při návratu do původní teploty okolí často dochází k reabsorpci olejových kapiček zpět do rtěnky. Na povrchu přípravku však zůstává neestetický film ve formě mastných skvrn. Přestože jde o neškodný jev, výrobek působí značně nevzhledným dojmem. [3]

Z těchto důvodů by měly být při formulaci používány strukturně kompatibilní oleje a vosky ve vhodném poměru a s co nejpodobnějším charakterem polarity. Během výroby lze také použít látky snižující náchylnost k synerezi rtěnek, patří sem např. mléčné monoacylglyceroly, askorbyl palmitát a oktyldodekanol. [3]

4.1.2 Krystalizace

Tvorba krystalů, vznikajících nejčastěji vlivem teplotních výkyvů, je závislá na výběru jednotlivých komponentů ve složení. Ve složení přípravků nejčastěji krystalizují vosky,

v některých případech i aktivní složky a konzervanty. V případě aktivních a konzervačních látek lze však krystalizaci snadno zabránit jejich disperzí ve vhodném solubilizátoru. [33-34, 36-38]

U vosků je problém složitější. U spotřebitelů jsou stále oblíbenější kosmetické přípravky obsahující přírodní složky, avšak zejména struktura vosků přírodního charakteru je značně nestabilní. Vosk včelí, kandelitový i karnaubský je schopen své krystalizace i v základních recepturách. Jednou z příčin krystalizace je jejich nekompatibilita s ostatními složkami. U nenasycených mastných kyselin přítomných ve formulaci, může docházet k nežádoucím reakcím, které doprovází vznik krystalů na povrchu přípravku. Klíčem k úspěchu je tedy správný výběr jednotlivých komponentů s podobnou polaritou. [33, 36-37]

Další možnou příčinou vzniku krystalů vosku je špatný výrobní proces. Pokud je teplota roztavené směsi v porovnání s teplotou formy na odlévání příliš rozdílná, může dojít k prudkému ochlazení směsi a ke vzniku nežádoucích účinků. [37-38]

4.2 Testování termostability rtěnky a balzámu na rty

Aby se v průběhu skladování a používání přípravků na rty předešlo výskytu výše popisovaných nežádoucích jevů, jsou rtěnky podrobeny testům tepelné stability.

4.2.1 Testování tepelné stability za zvýšené teploty

Test probíhá tak, že vzorky testovaných rtěnek jsou vloženy ve vodorovné poloze do komory vyhřáté na 25, 35, 45 a 55 °C. Při všech zmíněných teplotách musí mít rtěnka stále stejnou požadovanou stabilitu. Za teploty 45 °C by rtěnka neměla být nijak povrchově ani vnitřně narušena a při teplotě 35 °C musí být schopna použitelnosti i po uplynutí 2 měsíců. Referenčními vzorky jsou rtěnky uložené v komorách při 25 °C. Jsou testovány po dobu 6 měsíců a analyzovány jsou jejich změny textury, tvrdosti i stability. [7]

4.2.2 Testování tepelné stability za nízkých teplot

Testování probíhá po dobu 24 hodin v komorách nastavených na rozmezí teplot od -25 °C a +25 °C. Ani při tak razantní fluktuaci teploty by nemělo docházet k tvorbě krystalů na povrchu rtěnky. U kvalitně zformulovaného přípravku nedochází ani po 20 cyklech průběžného zmrazování a rozmrazování ke změně stability, struktury a ani k tvorbě krystalů. [7]

4.2.3 Další možnosti studia termostability

Mezi další možné metody, kterými lze popsat limity teplotní stability rtěnek a balzámů na rty, lze zařadit navození extrémních vnějších teplotních hodnot, při kterých dojde vlivem fázových změn k zániku jejich struktury. Pomocí metody DSC je možné sledovat teplotu tání rtěnek a balzámů na rty a dále změny, které se při fázových změnách odehrávají. [34, 39]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 VZORKY

5.1 Douglas Vibrant Satin Lipstick

- Hmotnost: 3,5 g
- Cena: 369 Kč

Saténová rtěnka v zářivém odstínu má díky obsaženému máslu Murumuru jemnou krémovou konzistenci, čímž podrážděné a vysušené rty hydratuje, zjemňuje. Rtěnka snadno upoutá pozornost elegantním magnetickým pouzdem a živými odstíny, které poskytují intenzivní krytí.



Obrázek 4 Douglas Vibrant Satin Lipstick, odstín 5 Independent

5.2 Estée Lauder Pure Color Envy Matte Sculpting Lipstick

- Hmotnost: 3,5 g
- Cena: 999 Kč

Rtěnka Estée Lauder s lehkou krémovou texturou vytváří na rtech sametově matný finiš. Přípravek hydratuje a zvláčňuje během denního nošení a poskytuje střední krytí. Dle informací na sekundárním obale rtěnka zajišťuje stálou pigmentaci po dobu 8 hodin. Zajímavé je také řešení magnetického pouzdra.



Obrázek 5 Estée Lauder Pure Color Envy Matte Sculpting Lipstick, odstín 209 Private Party

5.3 Chanel Rouge Allure Luminous Intense Lip Colour

- Hmotnost: 3,5 g
- Cena: 1149 Kč

Intenzivní rtěnka Chanel Rouge Allure vytváří na rtech saténově zářivý finiš. Je obohacena o vysoké koncentrace pigmentů, které poskytují střední krytí. V jejím složení lze nalézt olej ze sappanového dřeva, dále olej kokosový a ricinový, které rty hydratují a chrání před vnějšími nepříznivými vlivy.



Obrázek 6 Chanel Rouge Allure Luminous Intense Lip Colour, odstín 104 Passion

5.4 Lancôme L`Absolu Rouge Ruby Cream

- Hmotnost: 4,2 ml
- Cena: 960 Kč

Krémová rtěnka dle výrobní společnosti Lancôme obsahuje až o 25 % větší zastoupení pigmentů než běžné rtěnky a poskytuje tak vysokou dlouhotrvající pigmentaci. Pozornost přitahuje i pouzdro, které lze otevřít pouze jedním klikem.



Obrázek 7 Lancôme L`Absolu Rouge Ruby Cream, odstín 138 Raging Red Ruby

5.5 NYX Suede Matte Lipstick

- Hmotnost: 3,5 g
- Cena: 249 Kč

Semišově matná rtěnka NYX poskytuje dlouhotrvající pigmentaci a střední krytí. Pokožku hydratuje, a proto je vhodná i pro vysušené rty.



Obrázek 8 NYX Suede Matte Lipstick, odstín Spicy

5.6 Rouge Dior Ultra Rouge

- Hmotnost: 3,2 g
- Cena: 1099 Kč

Rtěnka vyráběná společností Dior obsahuje syté pigmenty ve vysokých koncentracích, a proto je schopna zajistit až 12hodinovou pigmentaci rtů. Obsažené polymerní částice kombinované s rostlinnými oleji rty hydratují a poskytují vláčný pocit na rtech po celou dobu nošení.



Obrázek 9 Rouge Dior Ultra Rouge, odstín 485 Ultra Lust, odstín 485 Ultra Lust

5.7 Yves Saint Laurent Rouge Pur Couture

- Hmotnost: 3,8 g
- Cena: 1010 Kč

Tento přípravek obsahuje vysoký podíl pigmentů a na rtech vytváří příjemný pocit hebkosti. Díky vlastnostem přírodních extraktů poskytuje rtům intenzivní hydrataci a ochranu po celou dobu aplikace.



Obrázek 10 Yves Saint Laurent Rouge Pur Couture, odstín 52 Rosy Coral

5.8 Astrid ochranný balzám na rty s vůní kokosu

- Hmotnost: 4,8 g
- Cena: 49,90 Kč

Ochranný balzám na rty s vůní kokosu slibuje intenzivní hydrataci až po dobu 24 hodin. V jeho složení najdeme avokádový olej, který je bohatý na mastné kyseliny a vitamíny A, E, D. Přípravek je určen ke každodennímu použití a díky SPF 25 napomáhá také k ochraně rtů před škodlivým UVA i UVB zářením. Přípravek je dermatologicky testován a neobsahuje žádné minerální oleje, ani palmový tuk. Dle informací, uvedených na sekundárním obale, není doporučováno výrobek vystavovat teplotám vyšších 45 °C.



Obrázek 11 Astrid ochranný balzám na rty s vůní kokosu

5.9 Cien pečující balzám na rty

- Hmotnost: 4,8 g
- Cena: 22,90 Kč

Balzám na rty vyráběný společností Cien je obohacen o vitamín E, bambucké máslo a babasový olej. Díky těmto složkám rty zvláčňuje a zjemňuje. Přípravek je dermatologicky testován a neobsahuje žádné škodlivé látky.



Obrázek 12 Cien pečující balzám na rty

5.10 Douglas Essential Lip Balm

- Hmotnost: 4,3 g
- Cena: 139,00 Kč

Dle výrobce je tento přípravek tvořen z 99,8 % přírodními složkami. Díky blahodárným účinkům bambuckého másla rty vyživuje, zvláčňuje a zanechává pocit hebkosti a jemnosti.



Obrázek 13 Douglas Essential Lip Balm

5.11 Hi!dea balzám na rty

- Hmotnost: 4,1 g
- Cena: Reklamní produkt

Ve složení hydratačního balzámu na rty s SPF 15 od firmy Hi!dea nalezneme řadu UV filtrů, díky kterým zajišťuje ochranu pokožky před působením škodlivého UV záření.



Obrázek 14 Hi!dea balzám na rty

5.12 Jelení lůj

- Hmotnost: 28 g
- Cena: 39,90 Kč

Jelení lůj s dlouholetou tradicí rty hydratuje a chrání před nepříznivými vnějšími vlivy. Je určen ke každodennímu použití dle potřeby. Výrobce doporučuje skladování výrobku mimo dosah slunečního svitu.



Obrázek 15 Jelení lůj

5.13 Kneipp balzám na rty s výtažky z máty a aloe vera

- Hmotnost: 4,7 g
- Cena: 159,00 Kč

Dle informací na obalovém materiálu přípravek obsahuje 100 % přírodních složek. V jeho složení nalezneme extrakty z aloe vera a máty, které dodávají přípravku jemnou vůni. Díky účinkům těchto složek je hydratace rtů intenzivní a dlouhotrvající. Pozornost přitáhne i jeho recyklovatelné pouzdro vyrobené z korkového materiálu.



Obrázek 16 Kneipp balzám na rty s výtažky z máty a aloe vera

5.14 Neutrogena balzám na rty

- Hmotnost: 4,8 g
- Cena: 69,90 Kč

Balzám na rty od společnosti Neutrogena, prodávaný v limitované edici se zimními motivy, slibuje rychlou a dlouhodobou péči. Dle příbalového letáku tento přípravek okamžitě hydratuje suché a popraskané rty a přispívá k jejich regeneraci. Napomáhá k obnově a posílení přirozené ochranné vrstvy pokožky a rty zjemňuje. Výrobce doporučuje výrobek uchovávat v suchu a zamezit jeho kontaktu s přímým slunečním zářením.



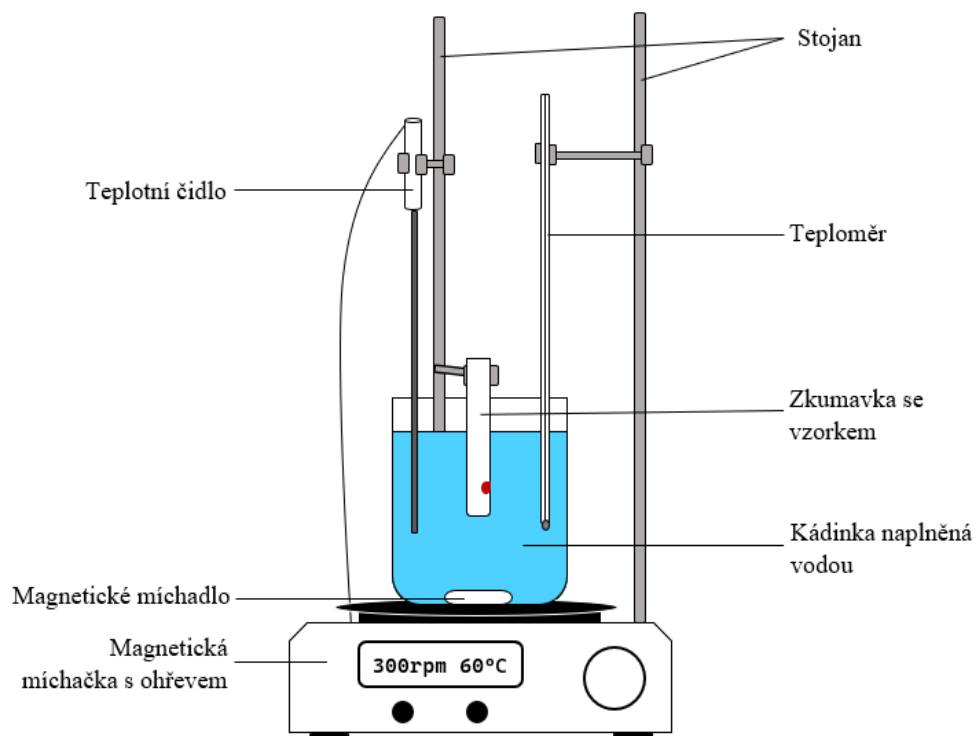
Obrázek 17 Neutrogena balzám na rty

6 POUŽITÉ METODY

6.1 Měření teploty tání

6.1.1 Použité pomůcky a přístroje

- Magnetická míchačka s ohřevem (Heidolph Hei-Tec)
- Teplotní čidlo (Pt 1000 V4A, Heidolph Instruments)
- Dělený laboratorní teploměr rtuťový (do 100 °C)
- Kádinka (1000 ml)
- Magnetické míchadlo
- Skleněná zkumavka
- Kopist'
- Demineralizovaná voda
- Zkoumané vzorky přípravků na rty (rtěnky, balzámy na rty)



Obrázek 18 Aparatura pro měření bodu tání

6.1.2 Pracovní postup

Pro měření bodu tání byla kopistí odebrána malá část zkoumaného vzorku (rtěnky či balzámu na rty) a umístěna na vnitřní stěnu skleněné zkumavky. Tato zkumavka byla ponořena do vody v 1000ml kádince situované na magnetickém míchadle. Vzorek byl měřen při 300 ot/min a při pozvolném zvyšování teploty vodní lázně. Hodnoty pěti samostatných měření byly použity pro výpočet průměru, který vyjadřuje reprezentativní hodnotu teploty tání pro daný vzorek. Měření teploty bylo prováděno pomocí teploměru i teplotního čidla napojeného na magnetickou míchačku. Teplota, při které bylo pozorováno tání vzorku, byla považována za bod tání.

6.2 Měření stability při fluktuaci teploty

6.2.1 Použité pomůcky a přístroje

- Mraznička (Liebherr G 1223)
- Zkoumané vzorky přípravků na rty (rtěnky, balzámy na rty)

6.2.2 Pracovní postup

V tomto měření byl proveden test stability, při kterém byly zkoumané vzorky vystaveny teplotním změnám za podmínek $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jeden cyklus tohoto měření představoval ponechání vzorků při pokojové teplotě $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ po dobu 15 minut a následné vložení přípravků do mrazničky vytemperované na teplotu $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ opět na 15 minut. Celkem bylo provedeno 20 takovýchto cyklů. Po proběhnutí celého měření byly u každého vzorku zkoumány jeho organoleptické vlastnosti (barva, vůně), tvorba krystalů a migrace oleje na povrch přípravku.

6.3 Rychlý test stability rtěnek za zvýšené teploty

6.3.1 Použité pomůcky a přístroje

- Sušárna (Memmert UF55 s nucenou cirkulací)
- Zkoumané vzorky rtěnek

6.3.2 Pracovní postup

Pro zhodnocení stability za zvýšené teploty byly zkoumané vzorky rtěnek vloženy do sušárny vytemperované na 45 °C po dobu 20 minut. Po uplynutí této doby se s každým vzorkem jemně kleplo o prsty a pozorovalo se případné narušení stability přípravku. Stejný test byl proveden i při vyšší teplotě, a to při 55 °C.

6.4 Měření teploty tání pomocí DSC

Diferenciální skenovací kalorimetrie (DSC) je jednou z nejčastěji používaných metod termické analýzy. Během analýzy je měřena změna entalpie ve vzorku v důsledku změn jeho fyzikálních a chemických vlastností, které mohou být zkoumány v závislosti na teplotě nebo času během přesně definovaných teplotních parametrů. Vyhodnocení DSC grafu probíhá odečtem píků symbolizujících fázové změny vzorku, které mohou být exotermické (teplo uvolněné) nebo endotermické (teplo pohlcené). Díky analýze DSC lze tedy měřit např. teplotu tání, skelného přechodu a krystalizace měřeného vzorku. [39]

6.4.1 Použité pomůcky a přístroje

- Diferenciální skenovací kalorimetr (Mettler Toledo Star DSC 1)
- Hliníkové pánvičky (40 µl)
- Lis potřebný k hermetickému uzavření pánviček (Mettler Toledo)
- Analytické váhy (KERN 770)
- Kopist'
- Zkoumané vzorky přípravků na rty (rtěnky, balzámy na rty)

6.4.2 Pracovní postup

Při testování přípravků na rty pomocí diferenciálního skenovacího kalorimetru je nutné si vzorky předem připravit. Na analytických vahách byla navážena hmotnost každého vzorku tak, aby nepřevyšovala 5 mg. Tato malá část vzorku byla následně uložena do hliníkové pánvičky, kterou bylo nutno hermeticky zalisovat lisem, aby byla zajištěna izolace vnitřní části od okolního prostředí. Nakonec bylo všech 14 přichystaných a již zalisovaných pánviček vloženo do přístroje DSC, jehož parametry byly nastaveny následovně: ohřev vzorků od 10,0 do 100,0 °C rychlostí 5,00 K/min při průtoku N₂ 30,0 ml/min.



Obrázek 19 Hermetický lis Mettler Toledo



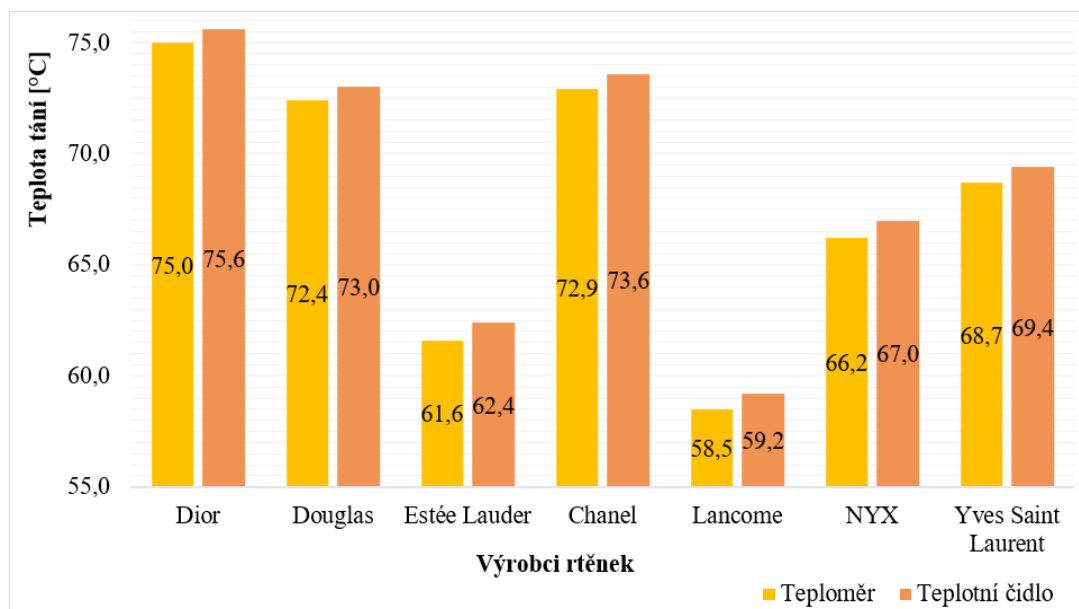
Obrázek 20 DSC Mettler Toledo Star DSC 1

7 VÝSLEDKY A DISKUZE

7.1 Měření teploty tání

Tabulka 3 Naměřené body tání rtěnek

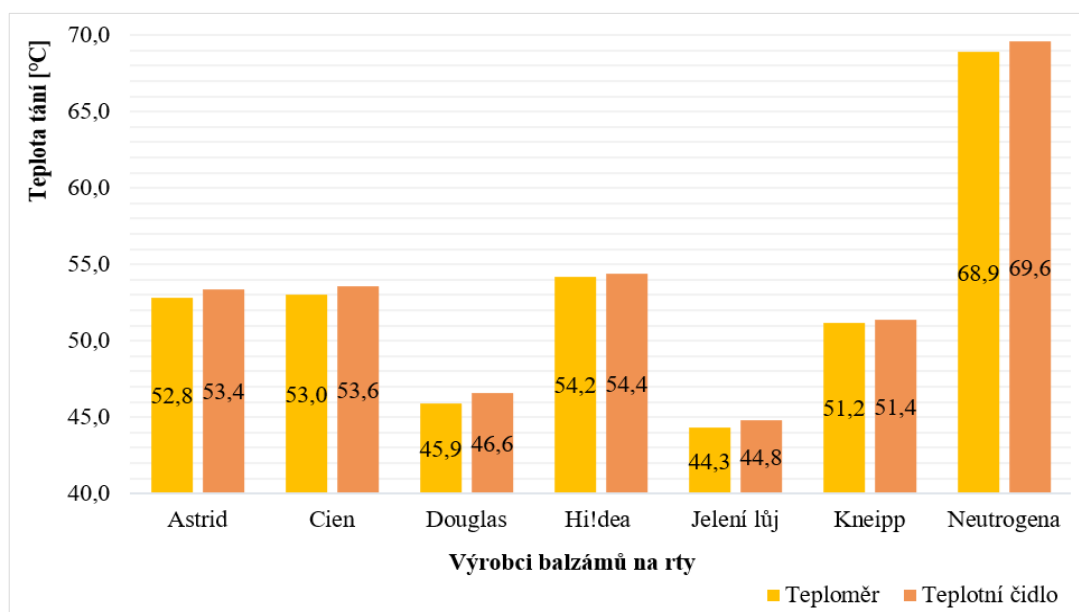
Vzorek	Bod tání měřen pomocí teplotního čidla [°C]	Bod tání měřen pomocí teploměru [°C]
Dior	75,6 ± 0,2	75,0 ± 0,2
Douglas	73,0 ± 0,3	72,4 ± 0,2
Estée Lauder	62,4 ± 0,2	61,6 ± 0,3
Chanel	73,6 ± 0,2	72,9 ± 0,3
Lancôme	59,2 ± 0,3	58,5 ± 0,3
NYX	67,0 ± 0,3	66,2 ± 0,3
Yves Saint Laurent	69,4 ± 0,2	68,7 ± 0,3



Obrázek 21 Graf znázorňující body tání rtěnek

Tabulka 4 Naměřené body tání balzámů na rty

Vzorek	Bod tání měřen pomocí teplotního čidla [°C]	Bod tání měřen pomocí teploměru [°C]
Astrid	53,4 ± 0,2	52,8 ± 0,2
Cien	53,6 ± 0,2	53,0 ± 0,1
Douglas	46,6 ± 0,2	45,9 ± 0,3
Hi!dea	54,4 ± 0,2	54,2 ± 0,2
Jelení lůj	44,8 ± 0,3	44,3 ± 0,3
Kneipp	51,4 ± 0,2	51,2 ± 0,2
Neutrogena	69,6 ± 0,2	68,9 ± 0,3



Obrázek 22 Graf znázorňující body tání balzámů na rty

Bod tání vybraných rtěnek a balzámů na rty byl měřen dle postupu, který je uveden v části nazvané Použité metody. U každého vzorku došlo k pěti samostatným měřením, jejichž výsledný průměr je společně se směrodatnou odchylkou uveden v Tabulce 3 a 4. Pro větší přehlednost a vzájemné porovnání hodnot jsou výsledná data (již bez směrodatných odchylek) uvedena v grafech na Obrázcích 21 a 22.

Z výsledných hodnot bodu tání rtěnek je zřejmé, že u námi vybraných vzorků dochází k poměrně výrazným vzájemným rozdílům. Rtěnky od výrobců Dior, Chanel a Douglas mají bod tání převyšující hodnotu 72 °C, zatímco rtěnka Lancôme měla výslednou hodnotu bodu tání pod 60 °C. Lze tedy konstatovat, že se spotřebitel může na trhu setkat s přípravky, které mají velmi odlišnou termostabilitu. Ta bude dána především složením samotného přípravku, v tomto případě rtěnky.

Co se týče balzámů na rty, lze říci, že měření dopadlo analogicky jako u vzorků rtěnek. Tepelná stabilita balzámů se u měřených vzorků lišila, v některých případech dokonce značně. Teplotně nejstabilnější, na základě změřeného bodu tání, se jeví balzám Neutrogena, jehož hodnoty dosahovaly téměř 70 °C, zatímco v případě balzámu na rty Douglas a vzorku Jelení lůj hodnoty dosahovaly přibližně 45 °C. Rozptyl hodnot teploty tání u vzorků balzámů na rty je tudíž ještě výraznější než u vybraných vzorků rtěnek. Dále lze z naměřených hodnot konstatovat, že nejčastěji mají balzámy na rty teplotu tání mezi 50 až 54 °C.

Dále je možné si povšimnout rozdílu mezi měřením prostřednictvím platinového termočlánku (teplotního čidla) a pomocí rtuťového laboratorního teploměru. Z uvedených výsledků plyne, že obecně vyšších hodnot bylo dosaženo odečtem teploty z displeje míchadla, charakterizující teplotu měřenou teplotním čidlem. Příčinou může být především to, že přestup tepla z vodní lázně do termočlánku je mnohem rychlejší, než přestup tepla přes skleněnou stěnu rtuťového teploměru. Co se týče přesnosti měření, ze směrodatných odchylek plyne závěr, že jsou vzájemně velmi podobné. Zde se na výsledku podílí několik faktorů. V případě termočlánku zvyšuje přesnost odečet přístrojem, dělení hodnot je však vždy po celých jednotkách °C. U rtuťového teploměru je situace odlišná. Odchylku lze očekávat díky lidskému faktoru při odečtu. Zároveň je dělení rtuťového laboratorního teploměru po 0,5 °C, tedy „jemnější“ než u termočlánku, což zvyšuje přesnost odečtené hodnoty.

7.2 Měření stability při fluktuaci teploty

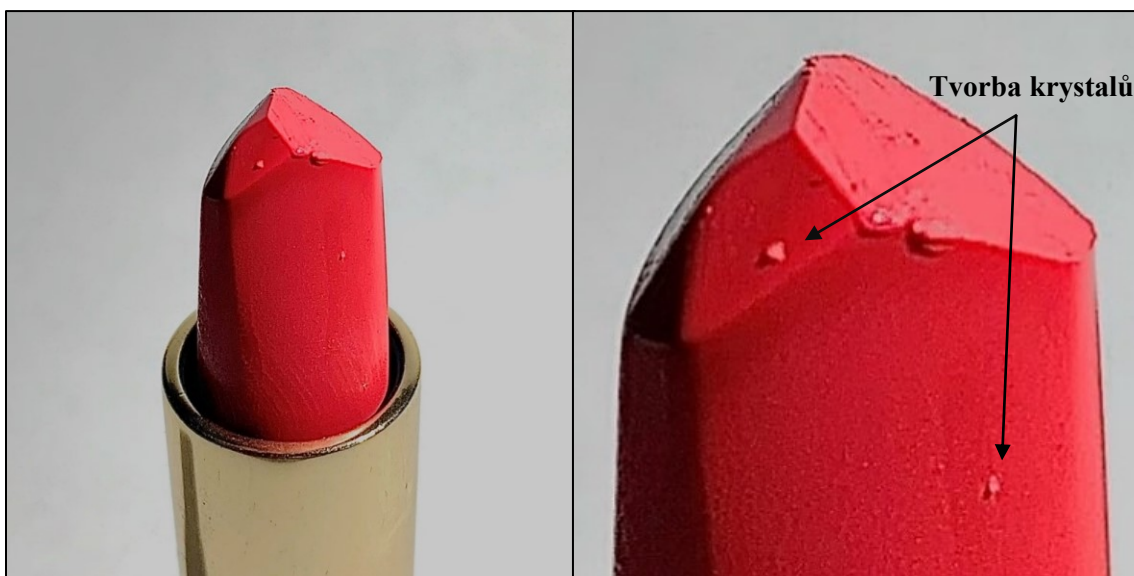
Při měření stability při fluktuaci teploty získáme data, která lze vyhodnotit subjektivně, a to pomocí organoleptických vlastností. První hodnocenou vlastností byla barva, u níž se hodnotilo, zda během fluktuace teploty došlo k její změně. Obdobně došlo k hodnocení vůně vybraných rtěnek po ukončení testu. Z naměřených výsledků, které jsou uvedeny v Tabulce 5, je zřejmé, že nebyla zaznamenána žádná změna barvy. V případě hodnocení stálosti vůně bylo zjištěno, že původní vůni si uchovala pouze rtěnka Dior. Další testované

rtěnky vykazovaly ztrátu jejich původní vůně v důsledku zátěže teplotních výkyvů. Dalším hodnoceným parametrem byla v tomto testu přítomnost krystalizace na povrchu rtěnky. Z výsledků vyplývá, že většina rtěnek byla odolná proti tvorbě krystalů. Je však třeba zmínit, že testem neprošly dvě rtěnky, u nichž byly vzniklé krystaly na povrchu pozorovány. Jde konkrétně o rtěnky výrobců Estée Lauder a Lancôme. Vzniklé krystaly jsou vyobrazeny na následujících Obrázcích 23 a 24, kde jsou pro snadnější vizualizaci zvětšena místa, kde ke tvorbě krystalů došlo. Dalším nežádoucím důsledkem nestability při fluktuaci rtěnky je tzv. synereze, tedy „pocení rtěnky.“ V případě námi testovaných rtěnek vykazovala synerezi pouze rtěnka výrobce Estée Lauder. V ostatních případech synereze nebyla měřením prokázána. Lze tedy uzavřít, že z pohledu měření stability při fluktuaci teploty se jeví rtěnka výrobce Dior jako teplotně nejstabilnější, neboť si uchovala jak barvu, tak i vůni a nedošlo u ní k povrchové krystalizaci, stejně tak jako k synerezi. Ostatní rtěnky vůni po zátěži při fluktuaci teploty pozbyly. Navíc, byla pozorována krystalizace u rtěnek výrobců Lancôme a též Estée Lauder, u které navíc došlo i k synerezi.

Tabulka 5 Shrnutí zkoumaných parametrů u vzorků rtěnek po proběhnutí 20 cyklů opakovaného zmrazování a rozmrazování

Vzorek	Barva	Vůně	Krystalizace	Synereze
Dior	P	P	N	N
Douglas	P	B	N	N
Estée Lauder	P	B	O	O
Chanel	P	B	N	N
Lancôme	P	B	O	N
NYX	P	B	N	N
Yves Saint Laurent	P	B	N	N

B = bez vůně; M = modifikovaná; N = neodehrála se; O = odehrála se; P = původní



Obrázek 23 Vznik krystalů na povrchu vzorku Lancôme po provedení experimentu



Obrázek 24 Vznik krystalů a synerize oleje na povrchu vzorku Estée Lauder po provedení experimentu

Balzámy na rty, které byly pro naše měření použity lze hodnotit obdobně. Tedy, v případě hodnocení barvy po provedení testu při fluktuaci teploty na základě výsledků uvedených v Tabulce 6 plyne, že původní barvu si uchovaly pouze vzorky Cien, Douglas, Hi!dea a Jelení lůj. Zbylé vzorky (Astrid, Kneipp a Neutrogena) vykazovaly subjektivně změnu barevnosti. V případě hodnocení vůně po provedení testu bylo zjištěno několik odlišných výsledků.

Předně, svou původní vůni si uchovaly balzámy na rty Neutrogena a Jelení lůj. V případě vzorků od výrobců Douglas a Hi!dea došlo ke ztrátě původní vůně. V podstatě k nejvíce nežádoucím důsledkům po testu při fluktuaci teploty došlo u balzámů na rty výrobců Astrid, Cien a Kneipp, kde došlo vlivem teplotní zátěže dokonce ke změně vůně. V konečném důsledku by se tato změna vůně dala přirovnat dokonce k zápachu, který by pro spotřebitele byl pravděpodobně nekomfortní. Poměrně velkým překvapením byly výsledky hodnocení krystalizace, kdy dle vizuální kontroly všechny testované balzámy na rty odolaly povrchové tvorbě krystalů. V případě synereze byly subjektivním testem nežádoucí důsledky zaznamenány u vzorků Astrid, Cien, Hi!dea a Jelení lůj. Vznik synereze na povrchu přípravků je znázorněn na následujících detailních snímcích (Obrázek 25-28).

Tabulka 6 Shrnutí zkoumaných parametrů vzorků balzámů na rty po proběhnutí 20 cyklů opakovaného zmrazování a rozmrazování

Vzorek	Barva	Vůně	Krystalizace	Synereze
Astrid	M	M	N	O
Cien	P	M	N	O
Douglas	P	B	N	N
Hi!dea	P	B	N	O
Jelení lůj	P	P	N	O
Kneipp	M	M	N	N
Neutrogena	M	P	N	N

B = bez vůně; M = modifikovaná; N = neodehrála se; O = odehrála se; P = původní



Obrázek 25 Synereze oleje na povrchu vzorku Astrid po provedení experimentu



Obrázek 26 Synereze oleje na povrchu vzorku Cien po provedení experimentu



Obrázek 27 Synereze oleje na povrchu vzorku Hi!dea po provedení experimentu



Obrázek 28 Synereze oleje na povrchu vzorku Jelení lůj po provedení experimentu

7.3 Rychlý test stability rtěnek za zvýšené teploty

Tabulka 7 Shrnutí stability rtěnek při 45 °C a 55 °C

Vzorek	45 °C	55 °C
Dior	S	S
Douglas	S	S
Estée Lauder	S	S
Chanel	S	S
Lancôme	S	N
NYX	S	S
Yves Saint Laurent	S	S

N = nestabilní; S = stabilní

Rychlý test stability rtěnek za zvýšené teploty je poměrně často používaným kvalitativním parametrem, který poskytuje údaje o termostabilitě rtěnek. To je zapříčiněno tím, že jde o test poměrně rychlý a snadno proveditelný. Další výhodou je skutečnost, že parametry testu poměrně věrně simulují reálné podmínky. Výsledky testu se dají hodnotit opět subjektivně, a to na základě změny, ke které vlivem teplotní zátěže dojde, případně nedojde. Naměřené výsledky jsou uvedeny výše v Tabulce 7. V případě použitých vzorků pro měření rychlého testu stability plyne, že odolnost při 45 °C byla dosažena u všech vzorků. V případě teplotní zátěže na 55 °C došlo též k obdobnému výsledku. Jedinou odchylkou ve skupině měřených vzorků byla rtěnka výrobce Lancôme, u které došlo po provedeném testu k nežádoucímu výsledku, který se projevil tvorbou artefaktu na povrchu testované rtěnky. Tento výsledek je dále názorně zobrazen na Obrázku 29.

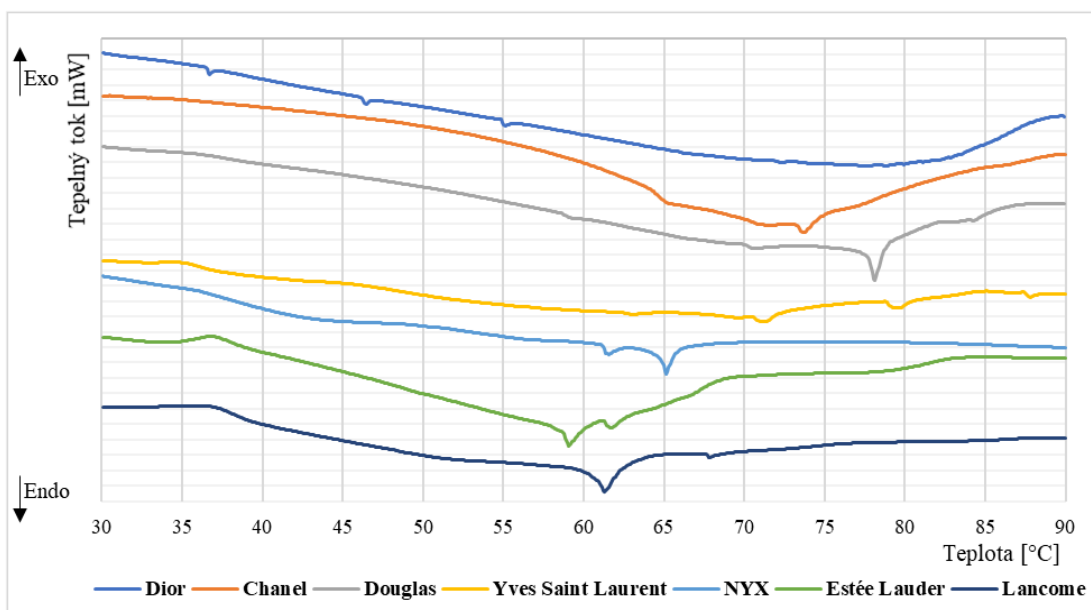


*Obrázek 29 Narušení aplikátoru rtěnky
Lancôme*

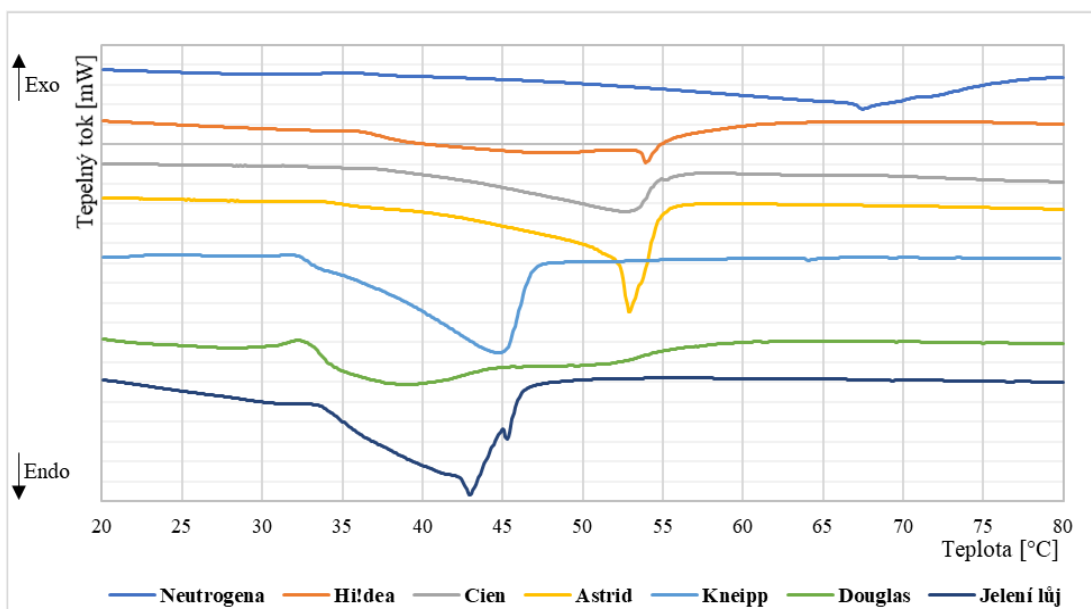
7.4 Měření teploty tání pomocí DSC

Měření metodou DSC poskytuje informaci o entalpických změnách při změně teploty materiálů. Jednou z takových změn je i tání (tavení), které lze na DSC křivce zaznamenat jako endotermický jev. Naměřené křivky metodou DSC jsou souhrnně znázorněny pro rtěnky na Obrázku 30 a pro balzámy na rty na Obrázku 31. Z naměřených výsledků DSC pro rtěnky je zřejmé, že endotermický signál lze pozorovat při nejnižších teplotách pro rtěnky Estée Lauder a Lancôme, kdy k fázové změně dochází přibližně při 60 °C. Naopak, teplotně nejstabilnější se jeví rtěnky Dior, Douglas a Chanel, u nichž k tání dochází při vyšších teplotách než 70 °C. Tyto výsledky jsou v souladu s naměřenými daty teploty tání rtěnek. V případě balzámů na rty výsledky pomocí DSC též s výsledky měření teploty tání plně korelují. Teplotně nejstabilnější se jednoznačně jeví balzám výrobce Neutrogena, dále následuje trojice výrobců, u nichž lze pozorovat obdobné parametry: Hi!dea, Cien a Astrid. Nejméně teplotně stabilní se jeví balzámy výrobců Douglas a Jelení lůj.

V rámci měření byla v některých případech zaznamenána přítomnost hned několika endotermních signálů. To je způsobeno tím, že některé rtěnky a též i balzámy na rty sestávají z kombinace několika vosků, přičemž každý z nich má teplotu tání odlišnou.



Obrázek 30 DSC křivka rtěnek



Obrázek 31 DSC křivka balzámů na rty

ZÁVĚR

Měření teploty tání

Při měření teploty tání rtěnek bylo zjištěno, že se poměrně výrazně odlišují body tání analyzovaných vzorků. Teploty tání přípravků Dior, Chanel a Douglas přesahují hodnotu 72 °C, zatímco u rtěnky výrobce Lancôme byla zjištěna hodnota bodu tání pod 60 °C. Nicméně, u zkoumaných vzorků rtěnek byla zjištěna teplota tání vyšší než (mezní hodnota termostability) 55 °C, a proto je možno označit všechny za tepelně stabilní přípravky na rty.

Termostabilita balzámů na rty se (obdobně jako u rtěnek) mezi jednotlivými vzorky značně lišila. Jako tepelně nejstabilnější lze označit přípravek Neutrogena, jelikož se jeho teplota tání blížila k hodnotě 70 °C. U většiny vzorků byla zjištěna teplota tání v rozmezí teplot 50–54 °C a u balzámů Douglas a Jelení lůj byla dokonce zjištěna teplota tání v okolí teploty 45 °C. Rozpětí hodnot teploty tání u analyzovaných vzorků balzámů na rty je dle zpracovaných výsledků ještě markantnější než v případě rtěnek. Z nižších naměřených hodnot teplot tání je dále možné konstatovat, že jsou na balzámy na rty kladeny menší teplotní nároky než na rtěnky a očekává se u nich používání převážně v chladných měsících.

Měření stability při fluktuaci teploty

V případě měření stability při teplotních výkyvech byly subjektivně hodnoceny organoleptické vlastnosti jak rtěnek, tak balzámů na rty. Dále byla hodnoceným parametrem tvorba krystalů a samovolné vytékání kapalné složky z přípravku.

U rtěnek nebyla zaznamenána změna barvy ani u jednoho vzorku. Ovšem při hodnocení vůně byly výsledky zcela odlišné, jelikož si svou původní vůni dokázala udržet při daných teplotních změnách pouze rtěnka od výrobce Dior. U zbylých vzorků rtěnek došlo vlivem teplotní zátěže k vyprcháání jejich vonné složky. V případě krystalizace testem neprošly rtěnky Estée Lauder a Lancôme, u kterých byl zaznamenán nárůst drobných krystalů na jejich povrchu. Vzorek Estée Lauder navíc neprošel ani v případě testu synereze oleje (pocení rtěnky). Zbylé rtěnky nevykazovaly známky tvorby krystalů, ani synereze. Konečným porovnáním výsledků jednotlivých rtěnek při fluktuaci teploty lze rtěnku Dior označit za teplotně nejodolnější, jelikož si dokázala i po 20 cyklech teplotních výkyvů uchovat svou barvu i vůni a nedošlo u ní ke krystalizaci, ani k synerezi.

V případě hodnocení barvy u balzámů na rty bylo zjištěno, že si svou původní barvu uchovaly vzorky Cien, Douglas, Hi!dea a Jelení lůj. Ostatní vzorky vykazovaly subjektivně

změnu své barvy. V případě hodnocení vůně po provedení testu při fluktuaci teploty bylo zjištěno několik odlišných výsledků. Svou původní vůni si uchovaly pouze balzámy Neutrogena a Jelení lůj, u vzorků Douglas a Hi!dea došlo k vyprchání vonné složky. Nejvíce nežádoucí důsledek fluktuace teploty byl zaznamenán u přípravků Astrid, Cien a Kneipp, kde došlo dokonce k modifikaci jejich vůně. Tato změna vůně by se dala označit za nepříjemný zápach, který by na spotřebitele jistě nepůsobil pozitivním dojmem. Při vizuálním testování krystalizace nebyl tento jev zpozorován ani u jednoho vzorku balzámu na rty. U synereze kapalných složek byly subjektivním testem nežádoucí důsledky zaznamenány pro vzorky výrobců Astrid, Cien, Hi!dea a Jelení lůj.

Rychlý test stability rtěnek za zvýšené teploty

Z vyhodnocení výsledků provedeného rychlého testu stability plyne, že odolnost při 45 °C vykazují všechny měřené přípravky rtěnek. Při tepelném zatížení 55 °C byly výsledky téměř u všech vzorků obdobné. Pouze přípravek výrobce Lancôme byl jedinou výjimkou a došlo u něj k nežádoucímu výsledku. Po vystavení tohoto přípravku 55 °C bylo možné na jeho povrchu pozorovat artefakt způsobený při hodnocení termostability při zvýšené teplotě klepnutím o prsty. Z toho vyplývá, že přípravek Lancôme nebyl při 55 °C dostatečně teplotně stabilní, což také úzce souvisí s jeho teplotou tání, která je velmi blízká dané teplotě.

Měření teploty tání pomocí DSC

Z DSC křivky rtěnek je patrný endotermický pík při nejnižších teplotách pro rtěnky Estée Lauder a Lancôme, u kterých k fázové změně dochází přibližně při 60 °C. Naopak, teplotně nejstabilnější se jeví rtěnky Dior, Douglas a Chanel, u nichž byla zaznamenána teplota tání již při vyšších teplotách než 70 °C.

V případě hodnocení balzámů na rty pomocí analýzy DSC se jako teplotně nejstabilnější jednoznačně jeví balzám výrobce Neutrogena, dále následuje trojice výrobců Hi!dea, Cien a Astrid, u nichž lze pozorovat obdobné parametry. Za nejméně teplotně stabilní byly označeny přípravky od výrobců Douglas a Jelení lůj.

V DSC křivkách přípravků na rty si lze povšimnout hned několika endotermických signálů. Byly způsobeny tím, že některé rtěnky a též i balzámy na rty sestávají z kombinace několika vosků, přičemž každý z nich má teplotu tání odlišnou.

Dále lze říci, že teploty tání odečtené z DSC křivky balzámů na rty i rtěnek zcela korelují s naměřenými teplotami tání pro jednotlivé vzorky již v předchozím testu (viz Měření teploty tání).

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1223/2009 ze dne 30. listopadu 2009 o kosmetických přípravcích, In: *Úřední věstník Evropské unie* [online]. Brusel, 2009 [cit. 2021-12-27]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1223&from=ET>
- [2] BAKI, Gabriella a Kenneth S. ALEXANDER. *Introduction to Cosmetic Formulation and Technology*. Wiley, 2015. ISBN 978-1-118-76378-0.
- [3] WILLIAMS, D.F. a W.H. SCHMITT. *Chemistry and Technology of the Cosmetics and Toiletries Industry*. Springer, 1992. ISBN 978-94-010-5007-4.
- [4] REIGER, Martin M. *Harry's Cosmeticology: Volumes I-II*. 8th Edition. Chemical Publishing Company, 2000. ISBN 978-0-8206-0002-4.
- [5] KRHOVSKÁ, Dita. *Aspekty kosmetické péče o rty* [online]. Zlín, 2017 [cit. 2022-01-17]. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická, Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky. Dostupné z: https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/40825/krhovsk%C3%A1_2017_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [6] BAREL, André O., Marc PAYE a Howard I. MAIBACH. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 3rd Edition. Informa Healthcare, 2009. ISBN 978-1-4200-6963-1.
- [7] EGNER, Pavlína. *Kosmetické technologie* [online]. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně [cit. 2022-01-18]. Dostupné z: <http://kosmetika.ft.utb.cz/Services/Downloader.ashx?id=421&disposition=inline>
- [8] LANGMAIER, F. *Základy kosmetických výrob*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2001. ISBN 80-7318-016-2.
- [9] BRYCE, Max. Lipstick. In: Poucher, W. A. a Hilda BUTLER. *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps: Volume 3: Cosmetics*. 9th Edition. Dordrecht: Springer, 1993. ISBN 978-94-011-1482-0.
- [10] SYROVÝ, Vít. *Tajemství kosmetiky*. Praha: Vít Syrový, 2015. ISBN 978-80-903137-7-4.
- [11] SHARMA, Gaurav Kumar, Jayesh GADHIYA a Meenakshi DHANAWAT. *Textbook of Cosmetic Formulations*. Pothei, May 2018. ISBN 9781365355912.

- [12] ELDRIDGE, Lisa. *Face Paint: Historie Make-upu*. Brno: Jota, 2016. ISBN 978-80-7462-990-7.
- [13] NAVRÁTILOVÁ, Diana. *Historické počátky kosmetiky* [online]. Brno, 2018 [cit. 2022-01-28]. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita v Brně, Pedagogická fakulta, Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/q99b7/bp_navratilova_v02.pdf
- [14] BELLIS, Mary. The Colorful History of Lipstick. In: *ThoughtCo* [online]. Jan 29, 2020 [cit. 2022-01-28]. Dostupné z: <https://www.thoughtco.com/history-of-lipstick-1992082>
- [15] ROZSÍVALOVÁ, V. a kolektiv. *Kosmetika I: pro studijní obor Kosmetička*. 2.vyd. Praha: Informatorium, 2010. ISBN 978-80-7333-080-4.
- [16] ARAMOVÁ, Eva. Historie rudé tyčinky: Rtěnku lidé používali již před 5 tisíci lety. In: *100+1: Zahraniční zajímavosti* [online]. 5. 7. 2018 [cit. 2022-01-28]. Dostupné z: <https://www.stoplusjednicka.cz/historie-rude-tycinky-rtenku-lide-pouzivali-jiz-pred-5-tisici-lety>
- [17] BAILBY, Lena. Natural Challenges: Formulating Vegan Lipstick. *Cosmetics & Toiletries* [online]. Nov 13th 2020, vol. 135, no. 10, s. 54-57 [cit. 2021-12-28]. ISSN 0361-4387. Dostupné z: https://cosmeticsandtoiletries.texterity.com/cosmeticsandtoiletries/november_december_2020/MobilePagedReplica.action?pm=2&folio=54#pg73
- [18] HEUSÈLE, Catherine, Hervé CANTIN a Frédéric BONTÉ. Lips and lipsticks. In: DRAELOS, Zoe Diana. *Cosmetic Dermatology: Products and Procedures*. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell, 2010. ISBN 978-1405186353.
- [19] TOEDT, John, Darrell KOZA a Kathleen VAN CLEEF-TOEDT. *Chemical Composition of Everyday Products*. Greenwood Publishing Group, 2005. ISBN 978-0313325793.
- [20] O'BRIEN, Richard D. *Fats and Oils: Formulating and Processing for Applications*. 2nd Edition. CRC Press, 2003. ISBN 978-0849315992.
- [21] HOJEROVÁ, Jarmila a Eva BOSKOVIČOVÁ. *Kozmetika, zdravie, krása: Ako si vybrať kozmetiku*. Bratislava: Plat4M Books, 2015. ISBN 9788089642199.

- [22] DECKNER, George. Wax On, Wax Off: Understanding Cosmetic Wax Technology. In: *Prospector*® [online]. August 17, 2018 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://knowledge.ulprospector.com/8646/pcc-understanding-cosmetic-wax-technology/>
- [23] BRUNNING, Andy. Cosmetic Chemistry – The Compounds in Red Lipstick. In: *Compound Interest* [online]. August 18, 2014 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.compoundchem.com/2014/08/18/lipstick/>
- [24] 9 most important "natural waxes" for cosmetics (Part II). *SkinChakra*® [online]. May 19, 2016 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://skinchakra.eu/blog/archives/411-9-most-important-natural-waxes-for-cosmetics-Part-II.html>
- [25] HARGREAVES, Tony. *Chemical Formulation: An Overview of Surfactant Based Chemical Preparations Used in Everyday Life*. The Royal Society of Chemistry, 2003. ISBN 0-85404-635-6.
- [26] CLIMAN, Anastasia. What Is Lanolin? A Natural Moisturizer Sourced From Wool. In: *Verywell Health* [online]. October 11, 2021 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.verywellhealth.com/lanolin-5081303>
- [27] All About Carnauba Wax. In: *New Directions Aromatics Inc* [online]. January 15, 2019 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.newdirectionsaromatics.com/blog/products/all-about-carnauba-wax.html>
- [28] BARTON, Stephen et al. *Discovering Cosmetic Science*. London: Royal Society of Chemistry, 2020. ISBN 978-1-78262-472-1.
- [29] KREJČÍ, Jiří. *Kosmetické přípravky a prostředky* [online]. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: <http://kosmetika.ft.utb.cz/Services/Downloader.ashx?id=661&disposition=inlin>
- [30] ŠUTA, Miroslav. Vybrané ingredience kosmetiky z hlediska dopadů na lidské zdraví a životní prostředí. In: *Ekologický institut Veronica* [online]. Brno: ZO ČSOP Veronica, 2016 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.veronica.cz/publikace-ke-stazeni?i=112>
- [31] PEREIRA, Jonathas Xavier a Thaís Canuto PEREIRA. Cosmetics and its Health Risks. In: *Global Journal of Medical Research: B Pharma, Drug Discovery, Toxicology & Medicine* [online]. Global Journals, 2018, Volume 18, Issue 2 [cit. 2022-01-21]. ISSN: 2249-4618. Dostupné z: https://globaljournals.org/GJMR_Volume18/6-Cosmetics-and-its-Health-Risks.pdf

- [32] MITSUI, Takeo. *New Cosmetic Science*. Elsevier Science, 1997. ISBN 978-0444826541.
- [33] MARAGONI, Alejandro G. *Fat crystal networks*. New York: Marcel Dekker, 2004. ISBN 9781420030549.
- [34] GARTI, Nissim a Kiyotaka SATŌ. *Crystallization Processes in Fats and Lipid Systems*. USA: CRC Press, 2001. ISBN 0-8247-0551-3.
- [35] WILLIAMS, D.F. a W.H. SCHMITT. *Chemistry and Technology of the Cosmetics and Toiletries Industry*. 2nd Edition. Springer, 1996. ISBN 978-94-009-1555-8.
- [36] SATŌ, Kiyotaka. *Crystallization of Lipids: Fundamentals and Applications in Food, Cosmetics, and Pharmaceuticals*. Wiley, 2018. ISBN 9781118593912.
- [37] Lipstick formulation: Not as easy as you might think. In: *Foreverest* [online]. February 2015 [cit. 2022-01-18]. Dostupné z: <https://foreverest.cn/news-list/lipstick-formulation-not-as-easy-as-you-might-think-pcm>
- [38] SHAHIDI, Fereidoon. *Bailey's Industrial Oil and Fat Products: Volume 1-6*. 6th Edition. John Wiley & Sons, 2005. ISBN 978-0-471-38460-1.
- [39] HÖHNE, Günther W. H., Wolfgang F. HEMMINGER a H.-J. FLAMMERSHEIM. *Differential Scanning Calorimetry*. 2nd Edition. Berlín: Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. KG, 2003. ISBN 3-540-00467-X.
- [40] Rozhodnutí Komise ze dne 9. února 2006, kterým se mění rozhodnutí 96/335/ES, kterým se stanoví soupis a společná nomenklatura přísad používaných v kosmetických prostředcích. In: *Úřední věstník Evropské unie* [online]. Brusel, 2006 [cit. 2022-01-17]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006D0257&from=EN>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

DSC	Diferenciální skenovací kalorimetrie
°C	Stupeň Celsia
ES	Evropské společenství
UV	Ultrafialový
INCI	International Nomenclature of Cosmetic Ingredients
EU	Evropská unie
CI	Colour Index
%	Procento
BHA	Butylhydroxyanisol
BHT	Butylhydroxytoluen
USA	Spojené státy americké
TEWL	Transepidermální ztráta vody
µm	Mikrometr
g	Gram
Kč	Koruna česká
ml	Mililitr
SPF	Ochranný sluneční faktor
Pt	Platina
ot	Otáčky
min	Minuta
µl	Mikrolitr
mg	Miligram
K	Kelvin
N ₂	Dusík
mW	Miliwatt

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 Forma na odlévání rtěnek [3].....</i>	14
<i>Obrázek 2 Linka sloužící k povrchovým úpravám rtěnky [3]</i>	14
<i>Obrázek 3 Nejpoužívanější vosky ve složení rtěnek v roce 2019 [17]</i>	24
<i>Obrázek 4 Douglas Vibrant Satin Lipstick, odstín 5 Independant</i>	34
<i>Obrázek 5 Estée Lauder Pure Color Envy Matte Sculpting Lipstick, odstín 209 Private Party</i>	34
<i>Obrázek 6 Chanel Rouge Allure Luminous Intense Lip Colour, odstín 104 Passion.....</i>	35
<i>Obrázek 7 Lancôme L`Absolu Rouge Ruby Cream, odstín 138 Raging Red Ruby</i>	35
<i>Obrázek 8 NYX Suede Matte Lipstick, odstín Spicy.....</i>	36
<i>Obrázek 9 Rouge Dior Ultra Rouge, odstín 485 Ultra Lust, odstín 485 Ultra Lust.....</i>	36
<i>Obrázek 10 Yves Saint Laurent Rouge Pur Couture, odstín 52 Rosy Coral</i>	37
<i>Obrázek 11 Astrid ochranný balzám na rty s vůní kokosu</i>	37
<i>Obrázek 12 Cien pečující balzám na rty.....</i>	38
<i>Obrázek 13 Douglas Essential Lip Balm</i>	38
<i>Obrázek 14 Hi!dea balzám na rty.....</i>	39
<i>Obrázek 15 Jelení lůj</i>	39
<i>Obrázek 16 Kneipp balzám na rty s výtažky z máty a aloe vera.....</i>	40
<i>Obrázek 17 Neutrogena balzám na rty</i>	40
<i>Obrázek 18 Aparatura pro měření bodu tání</i>	41
<i>Obrázek 19 Hermetický lis Mettler Toledo.....</i>	44
<i>Obrázek 20 DSC Mettler Toledo Star DSC 1</i>	44
<i>Obrázek 21 Graf znázorňující body tání rtěnek.....</i>	45
<i>Obrázek 22 Graf znázorňující body tání balzámů na rty.....</i>	46
<i>Obrázek 23 Vznik krystalů na povrchu vzorku Lancôme po provedení experimentu</i>	49
<i>Obrázek 24 Vznik krystalů a synereze oleje na povrchu vzorku Estée Lauder po provedení experimentu.....</i>	49
<i>Obrázek 25 Synereze oleje na povrchu vzorku Astrid po provedení experimentu.....</i>	51
<i>Obrázek 26 Synereze oleje na povrchu vzorku Cien po provedení experimentu</i>	51
<i>Obrázek 27 Synereze oleje na povrchu vzorku Hi!dea po provedení experimentu</i>	51
<i>Obrázek 28 Synereze oleje na povrchu vzorku Jelení lůj po provedení experimentu.....</i>	51
<i>Obrázek 29 Narušení aplikátoru rtěnky Lancôme</i>	53
<i>Obrázek 30 DSC křivka rtěnek</i>	54
<i>Obrázek 31 DSC křivka balzámů na rty</i>	54

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 Základní složky rtěnek a jejich zástupci [11]</i>	21
<i>Tabulka 2 Teploty tání vosků [11]</i>	23
<i>Tabulka 3 Naměřené body tání rtěnek</i>	45
<i>Tabulka 4 Naměřené body tání balzámů na rty</i>	46
<i>Tabulka 5 Shrnutí zkoumaných parametrů u vzorků rtěnek po proběhnutí 20 cyklů opakovaného zmrazování a rozmrazování</i>	48
<i>Tabulka 6 Shrnutí zkoumaných parametrů vzorků balzámů na rty po proběhnutí 20 cyklů opakovaného zmrazování a rozmrazování</i>	50
<i>Tabulka 7 Shrnutí stability rtěnek při 45 °C a 55 °C</i>	52
<i>Tabulka 8 Komponenty složení rtěnky Douglas Vibrant Satin Lipstick a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	65
<i>Tabulka 9 Komponenty složení rtěnky Estée Lauder Pure Color Envy Matte Sculpting Lipstick a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	66
<i>Tabulka 10 Komponenty složení rtěnky Chanel Rouge Allure Luminous Intense Lip Colour a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	68
<i>Tabulka 11 Komponenty složení rtěnky Lancôme L`Absolu Rouge Ruby Cream a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	70
<i>Tabulka 12 Komponenty složení rtěnky NYX Suede Matte Lipstick a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	72
<i>Tabulka 13 Komponenty složení rtěnky Rouge Dior Ultra Rouge a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	74
<i>Tabulka 14 Komponenty složení rtěnky Yves Saint Laurent Rouge Pur Couture a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	75
<i>Tabulka 15 Komponenty složení balzámu na rty Astrid a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	77
<i>Tabulka 16 Komponenty složení balzámu na rty Cien a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	78
<i>Tabulka 17 Komponenty složení balzámu na rty Douglas a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	79
<i>Tabulka 18 Komponenty složení balzámu na rty Hi!dea a jejich funkce ve výrobku [40]</i> ..	80
<i>Tabulka 19 Komponenty složení balzámu na rty Jeleního loje a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	81
<i>Tabulka 20 Komponenty složení balzámu na rty Kneipp a jejich funkce ve výrobku [40]</i> ..	82
<i>Tabulka 21 Komponenty složení balzámu na rty Neutrogena a jejich funkce ve výrobku [40]</i>	83

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I	Složení Douglas Vibrant Satin Lipstick
Příloha P II	Složení Estée Lauder Pure Color Envy Matte Sculpting Lipstick
Příloha P III	Složení Chanel Rouge Allure Luminous Intense Lip Colour
Příloha P IV	Složení Lancôme L`Absolu Rouge Ruby Cream
Příloha P V	Složení NYX Suede Matte Lipstick
Příloha P VI	Složení Rouge Dior Ultra Rouge
Příloha P VII	Složení Yves Saint Laurent Rouge Pur Couture
Příloha P VIII	Složení Astrid ochranného balzámu na rty s vůní kokosu
Příloha P IX	Složení Cien pečujícího balzámu na rty
Příloha P X	Složení Douglas Essential Lip Balm
Příloha P XI	Složení Hi!dea balzám na rty
Příloha P XII	Složení Jeleního loje
Příloha P XIII	Složení Kneipp balzámu na rty s výtažky z máty a aloe vera
Příloha P XIV	Složení balzámu na rty Neutrogena

PŘÍLOHA P I: SLOŽENÍ DOUGLAS VIBRANT SATIN LIPSTICK

Tabulka 8 Komponenty složení rtěnky Douglas Vibrant Satin Lipstick a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Octyldodecanol	Emolient, rozpouštědlo
Polybutene	Pojivo, regulátor viskozity
Diisostearyl Malate	Surfaktant
Polyethylene	Stabilizátor emulze, filmotvorné, antistatické činidlo, regulátor viskozity, pojivo
Hydrogenated Styrene/Methyl Styrene/Indene Copolymer	Filmotvorné činidlo, regulátor viskozity
Microcrystalline Wax (Cera Microcristallina)	Stabilizátor, pojivo, regulátor viskozity
Caprylic/Capric Triglyceride	Emolient, rozpouštědlo
Dicalcium Phosphate	Abrazivum, zneprůhledňující složka, přísada snižující objemovou hmotnost
Stearalkonium Bentonite	Gelotvorné činidlo, regulátor viskozity
Mica	Zneprůhledňující složka
Propylene Carbonate	Rozpouštědlo, regulátor viskozity
Astrocaryum Murumuru Seed Butter	Emolient, hydratační složka
Ethyl Vanillin	Zklidňující přísada, přísada maskující pachy
Pentaerythrityl Tetra-Di-T-Butyl Hydroxyhydrocinnamate	Stabilizátor
Tocopherol	Antioxidant
Tin Oxide	Zneprůhledňující složka, regulátor viskozity
Flavor	Vonné látky
Limone	Tonikum
Citral	Přísada maskující pachy
CI 77897, CI 77491, CI 42090, CI 15850, CI 19140, CI 15985, CI 45410, CI 73360	Kosmetické barvivo

PŘÍLOHA P II: SLOŽENÍ ESTÉE LAUDER PURE COLOR ENVY MATTE SCULPTING LIPSTICK

Tabulka 9 Komponenty složení rtěnky Estée Lauder Pure Color Envy Matte Sculpting Lipstick a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Octyldodecanol	Emolient, rozpouštědlo
Ricinus Cummunis (Castor) Seed Oil	Rozpouštědlo, emolient, hydratační složka
Silica	Abrazivní a absorpční činidlo
Tricaprylyl Citrate	Emolient
Isononyl Isononanoate	Emolient
Ozokerite	Stabilizátor emulze, regulátor viskozity
Paraffin	Emolient, regulátor viskozity
Phenyl Trimethicone	Antistatické činidlo, emolient
Ethylhexyl Palmitate	Emolient
Microcrystalline Wax/Cera Microcristallina/Cire Microcristalline	Stabilizátor, pojivo, regulátor viskozity
Caprylic/Capric Triglyceride	Emolient, rozpouštědlo
Copernica Cerifera (Carnauba) Wax/Copernicia Cerifera Cera/Cire de Carnauba	Emolient, filmotvorné činidlo
Tocopherol	Antioxidant
Sodium Hyaluronate	Humektant
Ascorbyl Palmitate	Antioxidant
Olea Europaea (Olive) Fruit Extract	Regulátor viskozity
Triticum Vulgare (Wheat Bran) Extract	Abrazivum, složka chránící pokožku
Polydecene	Pojivo
Cholesterol	Změkčovač, stabilizátor, emulgátor
Acrylates Copolymer	Filmotvorné, antistatické činidlo, pojivo
Lauryl Methacrylate/Glycol Dimethacrylate Crosspolymer	Regulátor viskozity
Polyethylene	Stabilizátor emulze, filmotvorné, antistatické činidlo, regulátor viskozity, pojivo

Tabulka 9 Pokračování

Terephthalate	Filmotvorné činidlo
Silica Dimethyl Silylate	Emolient, protispékačí činidlo, regulátor viskozity, stabilizátor emulze
Potassium Sulfate	Plnidlo, regulátor viskozity
Butylene Glycol	Humektant, rozpouštědlo
Oleic Acid	Emolient, emulgační činidlo
Glyceryl Stearate	Emolient, emulgační činidlo
Palmitic Acid	Emolient, emulgační činidlo
Stearyl Stearoyl Stearate	Emolient, regulátor viskozity
Flavor (Aroma)	Vonné látky
Vanillin	Maskovací činidlo zápachu
Saccharin	Maskovací činidlo zápachu
Mica	Zneprůhledňující složka
CI 77891 (Titanium Dioxide)	Kosmetické barvivo, UV filtr, zneprůhledňující složka
CI 77491, CI 77492, CI 77499, CI 42090, CI 75470, CI 15850, CI 45380, CI 45410, CI 73360, CI 17200, CI 19140, CI 15985	Kosmetické barvivo

PŘÍLOHA P III: SLOŽENÍ CHANEL ROUGE ALLURE LUMINOUS INTENSE LIP COLOUR

Tabulka 10 Komponenty složení rtěnky Chanel Rouge Allure Luminous Intense Lip Colour a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Pentaerythryl Adipate/Caprate/Caprylate/Heptanoate	Vyhlazující přísada
Hydrogenated Polyisobutene	Regulátor viskozity
Octyldodecanol	Rozpouštědlo
Octyldodecyl Neopentanoate	Vyhlazující přísada
Synthetic Wax	Antistatické činidlo, pojivo, stabilizátor emulze, regulátor viskozity
Polyglyceryl-10 Nonaisostearate	Emulgátor
Polyglyceryl-2 Triisostearate	Emulgátor
Hydrogenated Coconut Oil	Pleťový kondicionér
Ethylene/Propylene Copolymer	Filmotvorné činidlo, abrazivum, přísada ke snížení objemové hmotnosti
Disteardimonium Hectorite	Stabilizátor, regulátor viskozity
Tocopheryl Acetate	Antioxidant
Propylene Carbonate	Rozpouštědlo, regulátor viskozity
Hydrogenated Castor Oil	Surfaktant, regulátor viskozity, emulgátor, pleťový kondicionér
Parfum (Fragrance)	Vonné látky
Alumina	Abrazivum, regulátor viskozity, zneprůhledňující složka
Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil	Pleťový kondicionér, vyhlazující přísada
Hydrogenated Vegetable Oil	Pleťový kondicionér, vyhlazující přísada
PEG-8	Rozpouštědlo, hydratační složka
Silica	Abrazivní a absorpční činidlo
Talc	Absorbent, přísada snižující objemovou hmotnost
Potassium Alum	Deodorační přísada

Tabulka 10 Pokračování

Tocopherol	Antioxidant
Camellia Sinensis Leaf Powder	Pleťový kondicionér, astringentní přísada, tonikum
Kaolin	Absorbent, protispékací činidlo, abrazivum, zneprůhledňující složka, přísada snižující objemovou hmotnost
Ascorbyl Palmitate	Antioxidant
Caesalpinia Sappan Bark Extract	Pleťový kondicionér
Ascorbic Acid	Antioxidant, pufrční přísada
Citric Acid	Pufrční přísada, chelatační činidlo
BHT	Antioxidant
CI 12085, CI 15850, CI 15985, CI 17200, CI 19140, CI 42090, CI 45380, CI 45410, CI 73360, CI 75470, CI 77163, CI 77491, CI 77492, CI 77499, CI 77742	Kosmetické barvivo
CI 77891 (Titanium Dioxide)	Kosmetické barvivo, UV filtr, zneprůhledňující složka
Mica	Zneprůhledňující složka

PŘÍLOHA P IV: SLOŽENÍ LANCÔME L`ABSOLU ROUGE RUBY CREAM

Tabulka 11 Komponenty složení rtěnky Lancôme L`Absolu Rouge Ruby Cream a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Lanolin Oil	Antistatické činidlo, vyhlazující přísada, rozpouštědlo, pojivo, pleťový kondicionér
Oleyl Erucate	Vyhlazující přísada
Hydrogenated Castor Oil Dimer Dilinoleate	Surfaktant, regulátor viskozity, pleťový kondicionér, emulgátor, vyhlazující přísada
Acetylated Lanolin	Antistatické činidlo, emulgátor
Sesamum Indicum Seed Oil/Sesame Seed Oil	Vyhlazující přísada, pleťový kondicionér
Petrolatum	Antistatické činidlo, vyhlazující přísada
Talc	Absorbent, přísada snižující objemovou hmotnost
Cera Microcristallina/Microcrystalline Wax	Stabilizátor, pojivo, regulátor viskozity
Cera Alba/Bees Wax	Vyhlazující přísada, emulgátor, filmotvorné činidlo
Paraffin	Změkčovadlo, regulátor viskozity
HDI/Trimethylol Hexyllactone Crosspolymer	Protispěvací přísada
Alumina	Abrazivum, regulátor viskozity, zneprůhledňující složka
Synthetic Wax	Antistatické činidlo, pojivo, stabilizátor emulze, regulátor viskozity
Rosa Canina Flower Extract	Pleťový kondicionér
Tin Oxide	Zneprůhledňující složka, regulátor viskozity
Aqua/Water	Rozpouštědlo
Calcium Aluminum Borosilicate, Calcium Sodium Borosilicate	Pleťový kondicionér
Silica	Abrazivní a absorpční činidlo

Tabulka 11 Pokračování

Barium Sulfate	Zneprůhledňující složka
Aluminum Hydroxide	Regulátor viskozity, hydratační složka
Magnesium Silicate	Absorbent, zneprůhledňující složka, protispékací přísada, přísada snižující objemovou hmotnost, regulátor viskozity
Colophonium/Rosin	Filmotvorné činidlo
Propylene Glycol	Rozpouštědlo, hydratační složka, pleťový kondicionér, regulátor viskozity
Hydrogenated Palm Glycerides Citrate	Pleťový kondicionér, vyhlazující přísada
Hydroxypropyl Tetrahydropyrantriol	Hydratační složka
Caprylic/Capric Glycerides	Vyhlazující přísada, emulgátor
Tourmaline, Synthetic Fluorophlogopite	Regulátor viskozity
Pentaerythrityl Tetraisostearate	Surfaktant, emulgátor, vyhlazující přísada
Disteardimonium Hectorite	Stabilizátor, regulátor viskozity
Polyhydroxystearic Acid	Emulgátor
Vinyl Dimethicone/Methicone Silsesquioxane Crosspolymer	Pleťový kondicionér
BHT, Tocopherol, Tocopheryl Acetate	Antioxidant
Pentaerythrityl Tetra-Di-T-Butyl Hydroxyhydrocinnamate	Stabilizátor
Geraniol	Tonikum
Hydroxycitronellal, Citronellol, Hexyl Cinnamal	Přísada maskující pachy
Benzyl Alcohol	Konzervant, rozpouštědlo
Parfum/Fragrance	Vonné látky
CI 15850, CI 15985, CI 17200, CI 45380, CI 45410, CI 75470, CI 77491, CI 77492, CI 77499, CI 77742, CI 15850, CI 19140, CI 42090	Kosmetické barvivo
CI 77891 (Titanium Dioxide)	Kosmetické barvivo, UV filtr, zneprůhledňující složka
Mica	Zneprůhledňující složka

PŘÍLOHA P V: SLOŽENÍ NYX SUEDE MATTE LIPSTICK

Tabulka 12 Komponenty složení rtěnky NYX Suede Matte Lipstick a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Isononyl Isononanoate	Antistatické činidlo, vyhlazující přísada
Ethylhexyl Palmitate	Vyhlazující přísada
Polyisobutene	Pojivo, filmotvorné činidlo, regulátor viskozity
Silica	Abrazivní a absorpční činidlo
Nylon-12	Zneprůhledňující složka, regulátor viskozity, přísada snižující objemovou hmotnost
Euphorbia Cerifera (Candelilla) Wax/Candelilla Cera/Cire de Candelilla	Vyhlazující přísada, filmotvorné činidlo
Polyethylene	Regulátor viskozity, filmotvorné, antistatické činidlo, pojivo
Paraffin	Změkčovadlo, regulátor viskozity
Kaolin	Absorbent, protispékací činidlo, abrazivum, zneprůhledňující složka, přísada snižující objemovou hmotnost
Aluminum Hydroxide	Regulátor viskozity, hydratační složka
Microcrystalline Wax/Cera Microcristallina/Cire Microcristalline	Stabilizátor, směšovací činidlo, regulátor viskozity
Glycerin	Denaturační činidlo, hydratační složka, rozpouštědlo
Alumina	Abrazivum, regulátor viskozity, zneprůhledňující složka
Aluminum Benzoate	Antimikrobiální přísada
Caprylyl Glycol	Vyhlazující přísada, hydratační složka
Tocopheryl Acetate	Antioxidant
CI 77120 (Barium Sulfate)	Zneprůhledňující složka
Phenoxyethanol	Konzervant
Fragrance/Parfum	Vonné látky

Tabulka 12 Pokračování

Eugenol	Denaturační přísada, tonikum
Hydroxycitronellal	Přísada maskující pachy
Benzyl Alcohol	Konzervant, rozpouštědlo
Benzyl Salicylate	UV filtr
CI 15850, CI 45410, CI 77491, CI 77492, CI 77499, CI 15850, 19140, 42090	Kosmetické barvivo
CI 77891 (Titanium Dioxide)	Kosmetické barvivo, UV filtr, zneprůhledňující složka

PŘÍLOHA P VI: SLOŽENÍ ROUGE DIOR ULTRA ROUGE

Tabulka 13 Komponenty složení rtěnky Rouge Dior Ultra Rouge a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Polyglyceryl-2 Triisostearate	Emulgátor
Isododecane	Emolient, rozpouštědlo
Jojoba Esters	Emolient, hydratační složka
Polyethylene	Regulátor viskozity, filmotvorné, antistatické činidlo, pojivo
Cera Microcrystallina (Microcrystalline Wax)	Stabilizátor, pojivo, regulátor viskozity
Acrylates/Stearyl Acrylate/Dimethicone Methacrylate Copolymer	Filmotvorné činidlo, regulátor viskozity
Trimethylolpropane Triisostearate	Emolient
Hydrogenated Polyisobutene	Vyhlažující přísada, regulátor viskozity
Parfum (Fragrance)	Vonné látky
Propyl Gallate	Antioxidant
Geraniol	Tonikum
Citronellol	Přísada maskující pachy
Tocopherol	Antioxidant
Amyl Cinnamal	Přísada maskující pachy
Limonene	Tonikum
Citral	Přísada maskující pachy
Benzyl Benzoate	Rozpouštědlo
BHT	Antioxidant
CI 12085, CI 15850, CI 15985, CI 17200, CI 19140, CI 42090, CI 45380, CI 45410, CI 73360 CI 77163 CI 77491 CI 77492 CI 77499 CI 77742	Kosmetické barvivo
CI 77891 (Titanium Dioxide)	Kosmetické barvivo, UV filtr, zneprůhledňující složka

PŘÍLOHA P VII: SLOŽENÍ YVES SAINT LAURENT ROUGE PUR COUTURE

Tabulka 14 Komponenty složení rtěnky Yves Saint Laurent Rouge Pur Couture a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Propylene Glycol Dibenzoate	Vyhlazující přísada
Octyldodecanol	Emolient, rozpouštědlo
Stearyl/PPG-3 Myristyl Ether Dimer Dilinoleate	Vyhlazující přísada, emulgátor
Pentaerythrityl Tetraisostearate	Vyhlazující přísada, emulgátor, surfaktant
Neopentyl Glycol Diheptanoate	Filmotvorné činidlo
Bis-Diglyceryl Polyacyladipate-2	Vyhlazující přísada
Polyethylene	Regulátor viskozity, filmotvorné, antistatické činidlo, pojivo
Cera Microcristallina/Microcrystalline Wax	Stabilizátor, pojivo, regulátor viskozity
Polybutene	Pojivo, regulátor viskozity
Hydrogenated Coco-Glycerides	Vyhlazující přísada, pleťový kondicionér
Candelilla Cera/Candelilla Wax	Vyhlazující přísada, filmotvorné činidlo
Silica	Abrazivní a absorpční činidlo
Synthetic Fluorphlogopite	Regulátor viskozity
Alumina	Abrazivum, regulátor viskozity, zneprůhledňující složka
Magnesium Silicate	Absorbent, zneprůhledňující složka, protispékací přísada, přísada snižující objemovou hmotnost, regulátor viskozity
Pentaerythrityl Tetra-Di-T-Butyl Hydroxyhydrocinnamate	Stabilizátor
Calcium Aluminum Borosilicate	Pleťový kondicionér
Polyurethane-15	Filmotvorné činidlo
Calcium Sodium Borosilicate	Pleťový kondicionér
Aluminum Hydroxide	Regulátor viskozity, hydratační složka

Tabulka 14 Pokračování

Colophonium/Rosin	Filmotvorné činidlo
Tin Oxide	Zneprůhledňující složka, regulátor viskozity
Polyethylene Terephthalate	Filmotvorné činidlo
Acrylates Copolymer	Filmotvorné a antistatické činidlo, pojivo
Parfum/Fragrance	Vonné látky
Mica	Zneprůhledňující složka
CI 77891 (Titanium Dioxide)	Kosmetické barvivo, UV filtr, zneprůhledňující složka
CI 7749, CI 77492, CI 77499, CI 45410, CI 15850, CI 15985, CI 15850, CI 15850, CI 45380, CI 19140, CI 77742, CI 77120, CI 42090, CI 75470	Kosmetické barvivo

PŘÍLOHA P VIII: SLOŽENÍ ASTRID OCHRANNÉHO BALZÁMU NA RTY S VŮNÍ KOKOSU

Tabulka 15 Komponenty složení balzámu na rty Astrid a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Ricinus communis seed oil	Rozpouštědlo, emolient, hydratační složka
Helianthus annuus seed oil	Vyhlazující přísada, přísada maskující pachy
Cera alba	Vyhlazující přísada, emulgátor, filmotvorné činidlo
Hydrogenated rapeseed oil	Vyhlazující přísada, regulátor viskozity
Tribehenin	Vyhlazující přísada
Homosalate, Ethylhexyl triazone, Butyl methoxydibenzoylmethane, Ethylhexyl salicylate	UV filtr
Polyglyceryl-3 polyricinoleate	Emulgátor, regulátor viskozity
Theobroma cacao seed butter	Vyhlazující přísada
Aroma	Vonné látky
Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine, Diethylamino hydroxybenzoyl hexyl benzoate	UV filtr
Aqua	Rozpouštědlo
Copernicia cerifera cera	Změkčovadlo, filmotvorné činidlo
Glycerin	Denaturační činidlo, hydratační složka, rozpouštědlo
Hydrogenated castor oil	Surfaktant, regulátor viskozity, emulgátor, pleťový kondicionér
Persea gratissima oil	Vyhlazující přísada
Stevia rebaudiana extract	Přísada maskující pachy
Tocopherol	Antioxidant
Potassium sorbate	Konzervant
Sorbic acid	Konzervant
Benzyl benzoate	Rozpouštědlo

PŘÍLOHA P IX: SLOŽENÍ CIEN PEČUJÍCÍHO BALZÁMU NA RTY

Tabulka 16 Komponenty složení balzámu na rty Cien a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Caprylic/Capric Triglyceride	Emolient, rozpouštědlo
Ricinus Communis Seed Oil	Rozpouštědlo, emolient, hydratační složka
Tribehenin	Vyhlazující přísada, pleťový kondicionér
Olea Europaea Fruit Oil	Vyhlazující přísada
Candelilla Cera	Vyhlazující přísada, filmotvorné činidlo
Glyceryl Ricinoleate	Vyhlazující přísada
Cetearyl Ethylhexanoate	Vyhlazující přísada
Stearyl Beeswax	Vyhlazující přísada
Behenyl Beeswax	Regulátor viskozity
Butyrospermum Parkii Butter	Vyhlazující přísada
Polyglyceryl-3 Diisostearate	Emulgátor
Tocopheryl Acetate	Vyhlazující přísada
Orbignya Oleifera Seed Oil	Vyhlazující přísada
Persea Gratissima Oil	Vyhlazující přísada
Panthenol	Antistatické činidlo, pleťový kondicionér
Aqua	Rozpouštědlo
Parfum	Vonné látky
Limonene	Tonikum
Linalool	Deodorační přísada
Bisabolol	Zklidňující přísada
Farnesol	Zklidňující a deodorační přísada, rozpouštědlo
Tocopherol	Antioxidant
Hydrogenated Palm Glycerides Citrate	Pleťový kondicionér, vyhlazující přísada
Citric Acid	Pufrační přísada, chelatační činidlo

PŘÍLOHA P X: SLOŽENÍ DOUGLAS ESSENTIAL LIP BALM

Tabulka 17 Komponenty složení balzámu na rty Douglas a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Olus Oil	Vyhlazující přísada
Cera Alba	Vyhlazující přísada, emulgátor, filmotvorné činidlo
Cetyl Palmitate	Vyhlazující přísada
Hydrogenated Vegetable Oil	Pleťový kondicionér, vyhlazující přísada
Glyceryl Stearate	Emolient, emulgační činidlo
Butyrospermum Parkii Butter	Vyhlazující přísada
Simmondsia Chinensis Seed Oil	Vyhlazující přísada
Saccharide Isomerate	Hydratační složka
Butyrospermum Parkii Butter Extract	Vyhlazující přísada
Aqua	Rozpouštědlo
Glyceryl Stearate Citrate	Vyhlazující přísada, pleťový kondicionér, emulgátor
Parfum	Vonné látky
Tocopherol	Antioxidant
Citric Acid	Pufrační přísada, chelatační činidlo
Sodium Citrate	Pufrační přísada, chelatační činidlo

PŘÍLOHA P XI: SLOŽENÍ HI!DEA BALZÁM NA RTY

Tabulka 18 Komponenty složení balzámu na rty Hi!dea a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Paraffinum Liquidum	Antistatické činidlo, vyhlazující přísada, rozpouštědlo, složka chránící pokožku
Petrolatum	Antistatické činidlo, vyhlazující přísada
Ceresin	Antistatické činidlo, pojivo, regulátor viskozity, stabilizátor emulze, zneprůhledňující přísada
Polyisobutene	Pojivo, filmotvorné činidlo, regulátor viskozity
Bees Wax	Vyhlazující přísada, emulgátor, filmotvorné činidlo
Butyrospermum Parkii Butter	Vyhlazující přísada
Benzophenone-3	UV filtr
Microcrystalline Wax	Stabilizátor, pojivo, regulátor viskozity
Ethylhexyl Methoxycinnamate	UV filtr
Ethylhexyl Salicylate	UV filtr
Phenoxyethanol	Konzervant
Tocopherol	Antioxidant
Parfum	Vonné látky

PŘÍLOHA P XII: SLOŽENÍ JELENÍHO LOJE

Tabulka 19 Komponenty složení balzámu na rty Jeleního loje a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Adeps Bovis	Vyhlazující přísada
Paraffin	Emolient, regulátor viskozity
Petrolatum	Antistatické činidlo, vyhlazující přísada
Paraffinum Liquidum	Antistatické činidlo, vyhlazující přísada, rozpouštědlo, složka chránící pokožku
Parfum	Vonné látky
Limonene	Tonikum
Linalool	Deodorační přísada
Butylphenyl Methylpropional	Přísada maskující pachy
Hydroxycitronellal	Přísada maskující pachy
Amyl Cinnamal	Přísada maskující pachy
Coumarin	Přísada maskující pachy
Alpha-Isomethyl Ionone	Přísada maskující pachy
Benzyl Alcohol	Konzervant, rozpouštědlo
Eugenol	Denaturační přísada, tonikum
Citral	Přísada maskující pachy

PŘÍLOHA P XIII: SLOŽENÍ KNEIPP BALZÁMU NA RTY S VÝTAŽKY Z MÁTY A ALOE VERA

Tabulka 20 Komponenty složení balzámu na rty Kneipp a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Rhus Verniciflua Peel Cera	Vyhlazující přísada, stabilizátor
Cocos Nucifera (Coconut) Oil	Vyhlazující přísada, rozpouštědlo
Butyrospermum Parkii (Shea) Butter	Vyhlazující přísada
Olea Europaea (Olive) Fruit Oil	Emolient, přísada maskující pachy
Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil	Vyhlazující přísada, přísada maskující pachy
Simmondsia Chinensis (Jojoba) Seed Oil	Vyhlazující přísada
Candelilla Cera	Vyhlazující přísada, filmotvorné činidlo
Aloe Barbadosensis Leaf Extract	Vyhlazující přísada
Mentha Aquatica Extract	Tonikum
Citrus Limon Peel Oil, Citrus Aurantifolia (Lime) Oil	Tonikum, čistící přísada
Mentha Viridis (Spearmint) Leaf Oil	Přísada maskující pachy
Linalool	Deodorační přísada
Limonene	Tonikum
Citral	Přísada maskující pachy
Geraniol	Tonikum
Parfum (Fragrance)	Vonné látky
Tocopherol	Antioxidant

PŘÍLOHA P XIV: SLOŽENÍ BALZÁMU NA RTY NEUTROGENA

Tabulka 21 Komponenty složení balzámu na rty Neutrogena a jejich funkce ve výrobku [40]

Ingredience	Funkce
Hydrogenated Polyisobutene	Vyhlazující přísada, regulátor viskozity
Synthetic Wax	Antistatické a směšovací činidlo, stabilizátor emulze, regulátor viskozity
Polyisobutene	Pojivo, filmotvorné činidlo, regulátor viskozity
Polyglyceryl-3 Diisostearate	Emulgátor
Cera Microcristallina	Stabilizátor, směšovací činidlo, regulátor viskozity
Caprylic/Capric Triglyceride	Emolient, rozpouštědlo
Copernicia cerifera cera	Změkčovač, filmotvorné činidlo
Disteardimonium hectorite	Stabilizátor, regulátor viskozity
Tocopheryl acetate	Antioxidant
Butyrospermum Parkii Butter	Vyhlazující přísada
Prunus Amygdalus Dulcis Oil	Vyhlazující přísada
Persea Gratissima Oil	Vyhlazující přísada
Glycerin	Denaturační činidlo, hydratační složka, rozpouštědlo
Alcohol	Rozpouštědlo
Aqua	Rozpouštědlo
Tocopherol	Antioxidant
Parfum	Vonné látky