Fabrication (formulation) d'un gloss

Publié le 10.04.09 | Par François Ledoux

Dans les cosmétiques récemment lancés sur le marché, le gloss (brillant à lèvres) est l'un de ceux qui ont le mieux réussi leur entrée : très vite, il a trouvé sa place dans lapanoplie classique des produits de maquillage, pouvant même se substituer à l'indispensable rouge à lèvres. Ce TP permet de découvrir une formule monophasique de gloss et d'en étudier l'une de ses propriétés : l'hydratation.

1. Présentation



Figure 1 - Gloss

Auteur(s)/Autrice(s) : Ms. MakeupFu – Licence : CC-BY-NC-ND – Source : Makeupfu

Dans les cosmétiques récemment lancés sur le marché, le gloss (brillant à lèvres) est l'un de ceux qui ont le mieux réussi leur entrée : très vite, il a trouvé sa place dans la panoplie classique des produits de maquillage, pouvant même se substituer à l'indispensable rouge à lèvres. Cependant, le cahier des charges d'un gloss est très difficile à remplir, et peu de marques peuvent actuellement se targuer de répondre à toutes les exigences des consommateurs. Ce produit bénéficie donc d'une grande marge de progression.

Ce TP permet de découvrir une formule monophasique de gloss et d'en étudier l'une de ses propriétés : l'hydratation.

2. Cahier des charges et évaluation des propriétés du produit formulé

- Le gloss décrit ici lisse, fait briller les lèvres, leur donne un aspect mouillé tout en les hydratant et les protégeant, et ce pendant plus de 5 heures sans s'affadir, sans perdre de brillance, même en frottant les lèvres l'une contre l'autre.
- Le produit reste en place au cours du temps, mais peut se transférer sur un autre support comme un verre par exemple. L'idéal serait d'avoir un produit « non transfert ».

- La sensation est bonne, elle n'est ni huileuse, ni collante. Le film déposé résiste à l'eau et à la salive grâce à son hydrophobie, ce qui augmente la tenue. Il se retire à l'eau savonneuse, sans laisser de trace, ni teinter la muqueuse.

- L'applicateur permet de déposer un film de préférence épais pour réduire visuellement les lignes, les sillons des lèvres. Le gloss est homogène.

- Le produit est sans danger pour la santé, même si on l'ingère, et possède un goût agréable si un arôme lui a été additionné. À défaut, sans arôme, le goût est neutre.

- La stabilité bactériologique est assurée, le niveau de contamination n'ayant pas été atteint pour des échantillons placés trois mois à 40 °C et à température ambiante, et ayant été utilisés dès le premier jour de leur fabrication.

- La formule ayant reposé trois mois en stabilité à toutes les températures requises ne sépare pas. Les pigments commencent cependant à sédimenter au bout de huit semaines à 40 °C. La sédimentation observée est négligeable à la fin de la période de stabilité.

Nombre de formules sur le marché ne combinent pas toutes ces qualités. Il est fréquent d'avoir un gloss très brillant, mais qui ne tient pas longtemps sur les lèvres, ou encore un gloss très brillant avec une très bonne tenue, mais désagréable à porter car trop desséchant ou trop collant. Enfin, on peut trouver des gloss possédant une bonne tenue, sans transférer ni irriter ou coller, mais dans ce cas sa brillance est très limitée et il n'offre rien de plus qu'un rouge à lèvres.

3. Description des ingrédients utilisés

Ce gloss phase huileuse est constitué principalement d'émollients[1]. Cela signifie qu'ici toutes les matières grasses sont hydratantes par effet d'occlusion et qu'elles assouplissent et détendent la peau, tout en lubrifiant leur surface. Elles sont également toutes sans danger, même en cas d'ingestion. De plus, chaque ingrédient possède des effets plus soutenus sur une propriété particulière (voir tableau I) :

- Le **polyisobutène hydrogéné** est un hydrocarbure aliphatique ramifié incolore. Sans goût, cette huile confère un toucher non gras, un effet brillant (indice de réfraction n = 1,45) et une hydratation optimale grâce à son absorption rapide dans l'épiderme. Ses propriétés sont similaires à celles du squalane.

- Le **polyéthylène** est un homopolymère cireux blanc qui rend la formule plus épaisse, sans donner de sensation grasse. Il a un haut pouvoir émollient.

- De couleur jaune brun, le **castor isostéarate succinate** est un polymère condensé d'huile de castor, d'acide succinique et d'acide isostéarique. Il apporte principalement de la brillance et une certaine consistance au gloss.

- Le **mélange liquide d'isononyl isononanoate, de polybutène, d'huile minérale, de glycéryl isostéarate et d'alcool isostéarylique** améliore la brillance grâce à son haut indice de réfraction pour un émollient (n = 1,55).

- Le **copolymère d'acide adipique/diéthylène glycol/ glycérine** est un corps lipophile très épais, spécialement conçu pour augmenter la résistance au transfert, à l'eau, et accroître la brillance d'un gloss.

- Le **bis-diglycéryl polyacyladipate-2** peut être défini comme un substitut de lanoline (extrait de suif de mouton contenant des acides gras saturés, des esters d'acides gras, des alcools gras, des alcools cycliques aromatiques et des stérols non estérifiés). Ce mélange filamenteux d'ester d'acide gras jaune est promoteur d'adhérence sur les lèvres.

- Le **mélange d'isononyl isononanoate, de polybutène, de pentaérythrityl tétraisostéarate et d'alcool isostéarylique** réunit toutes les propriétés énoncées jusqu'alors. Il combine brillance, adhérence, résistance à l'eau et au transfert et consistance à la formule, grâce surtout à la présence de polybutène.

Tableau I.
(Coût de la manipulation pour 100 g : 4,05 € environ, sachant que le prix dépend du volume commandé et varie selon la demande et le mode de transport).

Ingrédient	Distributeur	Description, nom INCI	Fonction	%
Softisan 649	IMCD	Bis-diglycéryl polyacyladipate-2	Promoteur d'adhérence	35,0
Zenigloss	SACI-CFPA	Castor isostéarate succinate	Promoteur de brillance	20,0
Covaclear	LCW	Mélange d'isononyl isononanoate, polybutène, pentaérythrityl tétraisostéarate, alcool isostéarylique	Agent filmogène hydrophobe brillant, promoteur d'adhérence	14,0
Cloisonne sparkle	BASF	Micas enrobé de dioxyde de titane et d'oxyde de fer	Pigment brillant à effet	10,0
Lexorez 100	Inolex	Copolymère d'acide adipique/diéthylène glycol/ glycérine	Agent de résistance au transfert	6,0
Lipshine	LCW	Mélange d'isononyl isononanoate, polybutène, huile minérale, glycéryl isostéarate, alcool isostéarylique	Promoteur de brillance, émollient	5,0
Sophim MC30	Sophim	Polyisobutène hydrogéné	Émollient, hydratant	5,0
Asensa PR200	Honeywell	Polyéthylène	Épaississant	4,0
Arôme		Arôme soluble dans l'huile	Arôme	0,7
Propylparaben	CJ Petrow	Propylparabène	Conservateur	0,2
BHT	Denpro	Butyl hydroxytoluène	Conservateur	0,1

Figure 2 - Ingrédients utilisés

Auteur(s)/Autrice(s) : François Ledoux

Les autres ingrédients sont des substances pulvérulentes qui ajustent les dernières propriétés du gloss. Il est possible de formuler un gloss transparent sans ces poudres, mis à part les conservateurs qui eux sont indispensables. Le résultat serait davantage brillant, mais perdrait en viscosité, en épaisseur et en tenue.

- Les **micas** de type cloisonné sparkle sont enrobés de dioxyde de titane et d'oxyde de fer de manière à produire un effet scintillant. L'enrobage permet de créer différentes réfractions/réflexions successives (grâce à la grande différence d'indice de réfraction des deux matériaux : nmica = 1,5 et nTiO2= 2,5) et de produire ainsi un effet d'interférence qui donne une couleur transmise différente de la couleur réfléchie. La surface plate du mica favorise de plus la brillance. L'effet produit est similaire aux paillettes.

- Le **butyl hydroxytoluène** (2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol ou 2,6-bis(1,1-diméthyléthyl)-4-méthylphénol) et le **propylparabène** sont tous deux des agents de conservation qui assurent un produit non contaminé par les microbes, même s'il entre en contact régulièrement avec les muqueuses.

4. Formule, ingrédients et mode opératoire

Choisir à sa guise les pigments de son choix parmi la gamme Cloisonné Sparkle. Ces pigments légers ne gèlent pas trop la brillance ; utiliser d'autres pigments d'une autre gamme pourrait faire sédimenter la formule ou la matifier.

L'arôme de votre choix peut être introduit à condition qu'il soit soluble dans l'huile. Sans arôme, le goût de ce gloss est neutre.

Mode opératoire

- Introduire simplement toutes les matières grasses dans un bécher.
- Faire fondre à 60 °C sous agitation mécanique.
- Disperser successivement les conservateurs et les pigments dans le mélange.
- Arrêter de chauffer lorsque le gloss est parfaitement homogène, puis, lorsque la température atteint 30 °C, ajouter l'arôme.
- Arrêter l'agitation lorsque le système est à température ambiante. Remplir les tubes à disposition.
- Une dispersion plus efficace à l'aide du Rollermill® en fin de protocole peut être envisagée.

Pour ceux qui désirent avoir un gloss plus épais, le polybutène de Lipo Chemicals Inc. (Indopol H-100) est un ingrédient de choix à introduire à la place du Covaclear de LCW, jusqu'à obtenir l'épaisseur désirée. Attention cependant, plus on ajoute du polybutène dans la formule, plus l'ensemble devient collant et très désagréable à porter ainsi qu'à démaquiller.

5. Applications : appréciation du taux d'hydratation

Vérifier que le cahier des charges du gloss est rempli. Faire les tests requis (sensoriel, visuel, olfactif, stabilité...) et déterminer ses qualités et ses défauts.

Dans cette application, cinq émollients sont comparés : le polyisobutène hydrogéné, le petrolatum, l'extrait de protéines de riz, l'huile de jojoba et le beurre de karité. Parmi ces matières premières, trois sont naturelles et deux sont synthétiques.

- Le **petrolatum blanc** est un distillat de pétrole fortement raffiné. Cette pâte incolore à blanche de texture cireuse possède un point de fusion voisin de la température de la peau (40 °C), ce qui lui permet de fondre à son contact. Il est souvent utilisé en cosmétique ou en pharmacie pour son excellente faculté d'hydratation liée à son fort pouvoir occlusif. Il est employé également comme excipient dans des gels soulageant les démangeaisons. Cependant, il peut être impliqué dans des phénomènes de comédogénicité (acné).

- L'**extrait de protéines de riz** est un ingrédient actif naturel. Il restore la barrière cutanée, hydrate, contient des antioxydants pour lutter contre les radicaux libres responsables du vieillissement cellulaire et est particulièrement efficace pour réparer les gerçures des lèvres. Riche en phytostérols et en squalène, il nourrit les lèvres et réduit la profondeur des sillons.

- L'**huile de jojoba** vient du fruit d'un buisson du désert dans les régions arides de l'Arizona et du Mexique. Elle est composée essentiellement d'acides gras insaturés en C40 et C42, estérifiés avec de simples alcools gras insaturés. L'huile de jojoba n'est en fait pas une huile mais un arrangement de cires liquides d'esters. Cet agent émollient contient naturellement des vitamines B et E pour minimiser l'oxydation et empêcher le rancissement causé par la peroxydation des lipides.

- Le **beurre de karité** est un glycéride d'acide gras naturel extrait des noix de l'arbre de karité en Afrique. En plus de ses étonnantes propriétés réparatrices de la couche lipidique, c'est un émollient. Ce beurre blanc fond à la température de la peau (31-38 °C), ce qui est idéal dans la formulation des rouges à lèvres.

Pour apprécier le taux d'hydratation :

- Faire cinq formules de gloss. La première, décrite précédemment, contient du polyisobutène hydrogéné à raison de 5 %. Utiliser la même formule en substituant cet émollient par l'un des quatre autres proposés dans le tableau II, en conservant le même taux.

- Mesurer le taux d'hydratation sur la peau sèche de l'avantbras à l'aide d'un cornéomètre. Appliquer ensuite les cinq gloss sur cinq zones différentes de l'avant-bras. Frotter le produit 30 secondes pour le faire diffuser. Laisser reposer le film pendant 5 minutes avant de démaquiller. Placer la sonde du cornéomètre sur les cinq zones et mesurer le taux d'hydratation.
- Comparer les résultats entre eux et les mettre en relation avec les données et des recherches sur chaque ingrédient.

NB : Une étude de la brillance sur chacune des cinq formules est également possible à l'aide d'un brillancemètre (mesure par réflectométrie à un angle de 60°).

Tableau II - Fournisseurs suggérés.
(Coût de la manipulation pour 100 g : 0,53 € environ, sachant que le prix dépend du volume commandé et varie selon la demande et le mode de transport).

Ingrédient	Fournisseur	Description
White petrolatum USP	Brenntag	Gelée de pétrole (vaseline blanche)
Nutrilayer phytolipids	Unipex	Oryza sativa (rice) bran oil extract : extrait de protéine de riz
Huile de jojoba	Sictia	Huile de jojoba
Beurre de karité	IES Labo	Beurre de karité

Figure 3 - Fournisseurs suggérés

Auteur(s)/Autrice(s) : François Ledoux

6. Conclusion

Fabriquer un gloss est simple en soi. Souvent monophasique, parfois en émulsion, il contient relativement peu d'ingrédients et ne nécessite pas d'équipement complexe, ni de grandes précautions au niveau des manipulations. Mais formuler un gloss possédant toutes les qualités qu'un consommateur pourrait exiger est un véritable challenge. Ce terrain est d'ailleurs très propice pour la recherche fondamentale sur les polymères, par exemple de nouvelles silicones ou des composes perfluorés, capables d'allier sécurité, brillance, hydratation, tenue, non transfert et une sensation idéale.

7. Bibliographie

[1] Demelin M., Trebosc M.-T., La galénique : comprendre la beauté. Histoire et conception des produits cosmétiques, Éditions Privat, Toulouse, **2000**.

[2] Paquet D., Miroir mon beau miroir. Une histoire de la beauté, Gallimard, **1997**.

[3] Alleres D., Industrie cosmétique – Art – Beauté – Culture, Éditions Économica, **1986**.

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

François Ledoux

Ingénieur chimiste spécialisé en formulation cosmétique

MISE EN LIGNE

Nicolas Lévy

Professeur agrégé de chimie, responsable du Centre de Préparation à l'Agrégation externe de Chimie (École Normale Supérieure de Paris - Sorbonne Université - Université Paris-Saclay), responsable éditorial de CultureSciences-Chimie de 2008 à 2014.

PARTENAIRE(S)



Cet article provient du numéro spécial de l'Actualité Chimique sur les cosmétiques, Octobre-Novembre 2008, n° 323-324

L'Actualité Chimique

NOTES

1 Un émollient est une substance grasse, huileuse, qui adoucit et assouplit, détend la peau. Il hydrate la peau essentiellement par un effet occlusif : il produit un film lipidique sur la surface de la peau, pour ralentir la perte en eau. L'eau, contenue dans les couches superficielles de la peau ainsi que celle de la phase aqueuse du cosmétique, est bloquée par le film résiduel huileux. Ce dernier lubrifie la surface de la peau en la rendant plus glissante, plus douce. On peut citer des émollients très variés : huiles de silicone, squalane, huile de paraffine, huile de ricin, lanoline, graisse minérale ou petrolatum (vaseline).