أما بوجود الفازلين و الفحوم الهيدروجينية وغيرها من المواد الزيتية ، فبسبب عدم قابلية هذه الأسس للنفوذ عبر البشرة القرنية ، فهي تمنع تبخر الماء من الجلد بشكل كافي ، وان فعلها المرطب هذا هو بالدرجة الأولى ظاهرة سطحية تساعد فيها البشرة للحفاظ على محتواها من الماء .غير أن ذلك قد يسبب حدوث الاحتقان في مناطق النز والالتهاب ويمنع التنفس الجلدي اضافة لكونه يؤخر تحرر المواد الدوائية كما أن انحباس الماء وارتفاع درجة الحرارة في المنطقة قد يسبب التخريش ويعوض عن ذلك باضافة قليل من الماء على المكان المصاب مع التدليك المستمر .

ولمتابعة دراسة الأسس المرهمية لا بد من مراجعة التصنيف الكيميائي والفيزيائي لهذه الأسس للتعرف عليها بالتفصيل وبيان علاقة الماء مع هذه الأسس نظراً لدوره في تحرر وامتصاص المواد الدوائية من هذه الأسس.

الأغوال (Alcohols)

١- الأغوال الأليفاتية (Aliphatic Alcohols):

١- ١ – وحيدة الهيدروكسيل:

تبدأ هذه المجموعة بالأغوال الدسمة وبشكل رئيس من (C_{12} – C_{18}). وأشهر هذه الأغوال الغول الستيلي (C_{16}) والغول الستيريلي (C_{18}) والغول السيتوستيريلي والغول الزيتيلي (C_{18}) والذي له رابط مضاعف في منتصف السلسلة ويتجمد في (+13) وهو سائل له صفات مذيبة جيدة ويستفاد منه لخواصه المطرية والحالة لبعض

الأدوية، وتستعمل الأغوال الدسمة في بعض الحالات كعوامل رافعة لدرجة انصهار المرهم نظراً لكونها صلبة في الدرجة العادية من الحرارة، وكذلك وبشكل رئيس للاستفادة من قدرتها المرطبة (Emollient) كما وتستعمل مثبتة للمستحلبات وهي غير دهنية . تشكل هذه الأغوال مستحلباً ماصاً للماء وتعطي الجلد نعومة وانزلاقية أكثر.

١- ٢ - كثيرة الهيدروكسيل:

تضم هذه المجموعة عدداً من المواد مثل: دي إتلين غليكول والبروبلين غليكول والغليسرول وتستعمل خاصة في المراهم الحاوية على الماء عندما يكون المستحلب من نمط الزيت في الماء. ونظراً لجذبها للماء فإنها تمتص الرطوبة من الهواء وتفعل كمواد مرطبة في المستحلبات.

٢- الأغوال الحلقية: ومنها الكولسترول وأغواله الإيزو والأوكسي كولسترول.

الحموض الدسمة Fatty Acids:

إن الحموض الدسمة المستعملة في المراهم تقع بشكل عام بين (C_{12} - C_{18}) وهي بأغلبيتها تتفاعل مع القلويات لتعطي الصوابين التي تدخل في أسس الكولدكريم (cold creams) أو المراهم المختفية (vanishing creams).

فالحموض الدسمة مثلاً من حمض الغار lauric(C_{12})CH3(CH2)10COOH إلى حمض الأراشيدArachidic(C_{18})CH3(CH2)16COOH بما فيها حمض الزيتoleic (C_{18})CH3(CH2)7CH=CH(CH2)7COOH ، غير المشبع، وأكثر

هذه الحموض استعمالاً في المراهم هو حمض الشمعstearic ولذلك فإن هذه الأشكال الصيدلانية أخذت اسم الكريمات الشمعية أو الشمعيات (Cerates).

الإسترات (Esters):

إن إسترات الأغوال وحيدة الذرة الأليفاتية هي أكثر استعمالاً وتشمل هذه المجموعة بشكل رئيس الإسترات الموجودة في شمع العسل الأبيض والأصفر وأبيض البال وشمع الخرنوبا والتي هي بشكل رئيس بالميتات الستيل وسيروتينات الميرسيل وبالميتات الملسيل . أما إسترات الأغوال الحلقية وهي بالدرجة الأولى إسترات الكولسترول والأوكسي كولسترول فهي تستعمل لإعطاء القازلين صفات امتصاص الماء كما سنرى في الأسس الممتصة للماء. أما الغليسريدات الصنعية ونصف الصنعية فهي أكثر استعمالاً في أسس التحاميل.

يشتهر من الإسترات التي تدخل مع الأسس الزيتية ميريستات الإيزوروبيل ، وهي عبارة عن سائل سهل الحركة بلا لون وتتصف أنها قادرة على حل عدد من المواد الدوائية التي توصف عادة بشكل مراهم ولها قيمة خاصة عندما يراد أن يكون للدواء اتصال مباشر مع الجلد وأن يكون امتصاص الدواء سريعاً.

إن الشحوم والشموع هي من الأسس المحبة للدسم وهي واحدة من مجموعات الدهون وقريبة بخواصها من الشحوم التي يفرزها الجلد، إن هذه الأسس دهنية الملمس وتترك بعدها أثراً دهنياً ونذكر من هذه الأسس:

١- الشحوم والزيوت النباتية وهي الغليسيريدات الثلاثية المحبة للدسم .

٢- **الشموع الحيوانية والنباتية** وتستعمل في الأسس المرهمية بغرض رفع درجة انصهارها وإعطائها قواماً مناسباً خاصة في الفصول الحارة من السنة وفي المناطق المدارية. والشموع عبارة عن إستراتللحموض الدسمة والأغوال الوحيدة عالية الذرات. ومن الشموع الطبيعية نذكر شمع العسل (ويوجد منه نوع أصفر ونوع أبيض) وأبيض البال واللانولين وشمع الخرنوبا.

المتماثرات السيليكونية :

وهي عبارة عن مركبات السيليس العضوي المتماثرة و التي وجدت استعمالاً واسعاً في مختلف مجالات الاقتصاد بما في ذلك مجال الصيدلة. وإن استعمال المتماثرات السيليكونية في هذا المجال مشروط بعدم الفعالية الفيزيولوجية الضارة وبالخمول الكيميائي وبالتوتر السطحي المنخفض وبالصفة الكارهة للماء وبالارتباط الضعيف بين اللزوجية ودرجة الحرارة وغير هذه الصفات.

تستعمل في الصيدلة المتماثرات السائلة وهي بولي إتيل سيلوكسان وبولي متيل سيلوكسان وبولي إتيل هيدروسيلوكسان وبعض المستحلبات الأخرى.

الأسس الممتصة للماء Absorption bases

تتصف هذه الأسس أنها لا مائية وبنفس الوقت فهي قادرة على امتصاص عدة أمثال وزنها من الماء مشكلة أساساً مرهمياً بقوام مناسب. إن كلمة ممتصة لا تعود إلى فعالية هذه الأسس عند وضعها على الجلد بل إلى خاصة امتصاصها للماء.

تتواجد أسس الامتصاص بنمطين :

أ – نمط يسمح بادخال (تضمين) المحاليل المائية تؤدي لتشكيل مستحلبات ماء في زيت (مثل الفازلين المحب للماء)و

ب – نمط تلك التي هي مستحلبات ماء في زيت (مرادفها الأسس المستحلبة) والتي تسمح بادخال (تضمين) كميات اضافية من المحاليل المائية (مثل اللانولين).

يمكن أن تستخدم هذه الأسس كمطريات، مع أنها قد لا توفر نفس درجة العزل (الانسداد) كتلك التي توفرها الأسس الزيتية .

لا يمكن ازالة الأسس الممتصة بسهولة عن الجلد بغسلها بالماء،لأن الطور الخارجي للمستحلب هنا هو الزيت .

تفيد الأسس الممتصة كعوامل صيدلانية مساعدة لادخال (تضمين) حجوم صغيرة من المحاليل المائية الى أسس الفحوم الهيدروجينية (الزيتية) .

يمكن تحقيق ذلك بادخال المحلول المائي الى الأساس الممتص ثم ادخال المزيج الناتج الى أساس الفحوم الهيدروجينية (الهيدروكربوني) .

الفازلين المحب للماء حسب **USP**

يملك الفازلين المحب للماء**USP** الصيغة التالية من أجل تحضير(**1000g**)

Cholesterol	**30 g**
Stearyl alcohol	**30 g**
White wax	**80 g**
White petrolatum	**860 g**

ويحضر بصهر الغول الستيريلي والشمع الأبيض والفازلين الأبيض معاً على حمام مائي ثم يضاف الكولسترول ويمهك حتى تمام الانحلال. يبعد عن الحمام ويتابع المهك حتى يتهلم المزيج ويتجانس

ان المستحضر التجاري (Aquaphor) والذي يعد من أنواع الفازلين المحب للماء يملك سعة امتصاص حتى ثلاثة أضعاف وزنه من الماء .

اللانولين حسب USP

يستحصل على اللانولين من صوف الغنم، وهو مادة شبه شمعية منقاة بعد تنظيفها وازالة رائحتها ولونها . يحوي الماء بكمية لا تزيد عن ٠،٢٥ % . ويمكن ادخال كميات اضافية من الماء الى اللانولين بعملية المزج .ان اللانولين المعدل حسب **USP** هو لانولين معالج لتخفيض محتواه من أغوال اللانولين الحرة ومن أي بقايا من المنظفات والمبيدات الحشرية .

الأسس المرهمية الغسولة بالماء

(الأسس المرهمية النزوعة بالماء)

الأسس المرهمية المستحلبة

هي عبارة عن مستحلبات زيت في الماء تشبه بمظهرها الكريمات . لكون طورها الخارجي مائيا فهي سهلة الغسل عن الجلد ولهذا تسمى غالباباالأسس المرهمية الغسولة بالماء.يمكن تمديدها(تخفيفها) بالماء أوبالمحاليل المائية.يمكنها امتصاص المفرزات المصلية (الاطراحات). ويعد المرهم المحب للماء **USP** مثالا لهذا النمط من الأسس .

المرهم المحب للماء حسب USP

يملك الصيغة التالية من أجل تحضير (1000g)

Ingredient	Amount (grams)
Methylparaben	0.25
Propylparaben	0.15
Sodium lauryl sulfate	10.00
Propylene glycol	120.00
Stearyl alcohol	250.00
White petrolatum	250.00
Purified water	370.00

يصهر الغول الستياريلي والفازلين معا عند حوالي الدرجة 75° C . تحل العوامل الأخرى الذوابة في الماء المنقى وتضاف مع التحريك حتى يتجمد المزيج .

ان الصوديوم لوريل سلفات هو العامل الاستحلابي ،ويشكل مع الغول الستياريلي والفازلين الأبيض الطور الزيتي للمستحلب ، بينما تشكل بقية المكونات الطور المائي .أما المثيل بارابين و البروبيل بارابين فهي عوامل حافظة مضادة للميكروبات .

نحن نعلم أنه حسب نمط العامل الاستحلابي المستعمل يمكن أن نفرق بين أسس مستحلبة من نمط ماء/ زيت والتي تتصف أنها:

- مائية.
- تمتص كمية محددة من الماء.
- غير منحلة بالماء.
- غير غسولة.
- دهنية الملمس.

أسس مستحلبة من نمط زيت/ ماء وتتصف أنها:

- مائية.
- تمتص الماء.
- غير منحلة بالماء.
- غسولة.
- الماء طورها الخارجي ولا تزال دهنية الملمس.

أصبح من المعلوم أن الأسس المرهمية الممتصة يمكن أن تصبح مستحلبة إذا أضفنا لها كمية أكبر من الماء، وبذلك فالأسس المستحلبة هي أسس قابلة للماء، تملك صفة تشرب قوية للماء ولذلك يمكن أن يطلق عليها أيضاً اصطلاح أسس ممتصة للماء و بفضل نقلها للماء فهي قابلة أن تغسل عن الجلد وعن الثياب وتسمى الأسس المرهمية الغسولة بالماء أو (الأسس المرهمية النزوعة بالماء). Water-removable bases يمكن تمديدها (تخفيفها) بالماء أوبالمحاليل المائية ويمكنها امتصاص المفرزات المصلية (الاطراحات). و يعد المرهم المحب للماء **USP** ، المذكور مثالا لهذا النمط من الأسس .

إن الأسس المستحلبة من نمط زيت/ ماء والتي طورها الزيتي عبارة عن مواد شمعية وحموض دسمة ومشتقاتها وأغوال دسمة ومشتقاتها، لهذه الأسس صفة إضافية هي كونها ذات ملمس غير دهني وغالباً ما تسمى بالأسس المتلاشية المختفية .

إن اصطلاح الأسس المستحلبة أصبح شائعاً منذ الوقت الذي بدئ به باستعمال المستحلبات القاسية، أو المركبات الشبيهة المسماة كريمات تجميلية. وإن قابلية استعمال عدد كبير من المركبات العضوية بشكل عوامل مرطبة وعوامل استحلابية ومنظفات ومصلبات وحافظات... إلخ، كل هذا أعطى الفرصة الجيدة لإمكانية وضع تراكيب وصيغ مختلفة للمراهم.

معروف لدينا أنه في حقل العوامل الفعالة على السطح والتي لها فقط خاصة مرطبة (**HLB=7- 9**) أو خاصة استحلابية موزعة [نمط ماء/ زيت (**HLB=3 -6**) نمط زيت/ ماء (**HLB = 8 - 18**) أو خاصة حالة (**HLB = 15 - 18**)] بين هذه العوامل هناك إمكانية اختيار واسعة جداً لوضع صيغة المرهم والأساس المطلوب.

نعلم من دراستنا للمستحلبات أنه لتحضير أساس مرهمي مستحلب يجب أن يتم هذا التحضير من المكونات الأساس الآتية:

١- الطور الزيتي.

٢- الجملة الاستحلابية أو العامل الاستحلابي.

٣- الطور المائي وعادة يستعمل الماء النقي لهذا الغرض.

٤- المواد الإضافية، المرطبة، الحافظة، المضادة للأكسدة...

إن **الطور الزيتي** للأسس المستحلبة يمكن أن يكون واحداً أو أكثر من المواد التالية (القازلين – الحموض الدسمة – الأغوال الدسمة – الشموع الدسمة – الإسترات) وغيرها من أشباه الدسم وتقريباً كل المواد الدهنية التي درست مع الأسس الزيتية والممتصة.

إن إضافة بعض الأغوال الدسمة للأساس المستحلب يضيف للمستحلب ثباتاً ويعطي شعوراً ناعماً ومحبباً على سطح الجلد. فالغول الستيريلي مثلاً والذي هو صلب بالدرجة العادية من الحرارة، يزيد من تماسك المرهم محدثاً انضمام سوائل مائية أخرى، واستناداً لخاصته المرطبة فإن الماء ينحبس في الأساس المستحلب. والغول الستيلي كما ذكرنا عند دراسة أغوال الصوف مثل الستريلي يزيدان قرينة ماء القازلين وغيره من الأسس الدسمة عند إدخالها في الأسس الممتصة أو المستحلبة.تستعمل كذلك في الطور الزيتي تلك الأمزجة المسماة بالشموع الاستحلابية والتي أساسها الأغوال الدسمة.

إن مشتقات الأغوال الدسمة والحموض الدسمة التي لها خواص زيتية، يمكن أن تدخل في الطور الزيتي للمراهم الاستحلابية وعددها كبير جداً، كما وتدخل في الأسس المستحلبة تلك الإسترات الصنعية مثل زيتات الإتيل التي تفيد في حل الفيتامين (آ)