cleanoosh

(دورة تصنيع المنظفات من المنزل)

المدرب:

د. شادي صوالحة

2023

الفهرس

المقدمة.....3

إجراءات السلامة العامة في بيئة عمل المنظفات 4

الأدوات المستخدمة في صناعة المنظفات.....6

الاسم العلمي والتجاري للمواد الخام المستخدمة في صناعة المنظفات.....9

المنظفات..... 13

1) مكونات سائل غسيل الأطباق:..... 13

2) مكونات الكلوراكس بألوان: 14

3) مكونات ملمع الزجاج:..... 14

4) مكونات سائل الشطف و معطر البلاط: 15

5) مكونات شامبو تنظيف السجاد: 15

6) مكونات الكلور السائل: 16

7) مكونات الديتول الطبي: 16

8) مكونات الكلور المعطر ذو رغوة: 17

9) مكونات مزيل الدهون: 17

10) مكونات الفلاش السائل: 17

حساب التراكيز..... 18

كيفية حساب التركيز لأي منتج :..... 18

كيفية حساب تركيز الكلور: 18

كيفية حساب تركيز الفلاش السائل:..... 19

المقدمة

كيف سيكون شكل الحياة بدون مساحيق الغسيل والأطباق وملمع الزجاج والأرضيات ؟

بالتأكيد ستبدو الحياة مختلفة!

جميعنا نعلم أن وسائل التنظيف المستخدمة قديمًا ليست كما الآن، فما وُصل إليه اليوم هو نتاج التطور العلمي والتكنولوجي في عالم الكيمياء، فكانوا قديمًا يلجؤون للتنظيف بطرق أقل فعالية من الآن، كاستخدام البابليون مزيج من الدهون والرماد لإزالة البقع ومن ثم جاء المصريون والإغريق والرومان حتى وصلوا إلى الصابون الطبيعي. ومن ثم صنعت الشعوب المختلفة الصابون بأنواعه ليكون باباً للبحث عن تركيبات متعددة للمنظفات والتي كان لها دورا في جمال ونظافة منازلنا ومحيطنا.

ومن هذه التركيبات التي كانت بديلاً للصابون المواد الفعالة سطحيا و أشهرها **" alkylbenzene sulfonates"** هذا المركب يصعب تحلله في البيئة، لذلك عملت الشركات المصنعة للكيماويات على تطوير هذا المركب فأنتجوا **"Linear alkylbenzenesulfonates "** الذي له القدرة العالية على التحلل في البيئة، و من هنا بدأ عالم المنظفات ينمو ويزدهر.

ومع التقدم المستمر ظهرت مساحيق الغسيل من ثم مزيلات الصدأ ومنتجات متعددة الإستخدام ليظهر بعدها الصابون السائل بديل الصابون الصلب، والمنظفات ذات القوام الهلامي (جّل)، ليتم بعدها تطوير المنتجات السائلة لإنتاج مواد صديقة للبيئة.

عملية صناعة المنظفات تعتمد على العديد من الأسس الواجب إتباعها عند البدء بعملية صناعة أي منتج، ويجب على المُصنّع معرفة الإسم العلمي والتجاري للمواد، وأهمية ونسبة كل مادة والمخاطر الكيميائية الممكن حدوثها أثناء التصنيع.

في هذا الكتيّب نعرض لكم الأمور التي قد ترد إلى أذهانكم لنوضح لكم أهم إجراءات السلامة في بيئة عمل المنظفات والإسم العلمي والتجاري للمواد الخام و تركيبة المنتجات وكيفية حساب التراكيز.

إجراءات السلامة العامة في بيئة عمل المنظفات

تعتبر الصحة والسلامة العامة من الأمور الأساسية في بيئة عمل المنظفات، لذلك سنسلط الضوء في البداية على الإحتياطات الواجب إتباعها أثناء إستخدام المواد الكيميائية، ليتم العمل في بيئة آمنة خالية من المخاطر.

1- يجب الالتزام بمعدات الوقاية الشخصية(قفازات،نظارات ،لاب كوت).

2- تنظيف الأدوات قبل استخدامها بالكحول.

3- عدم شم او أستنشاق أو تذوق المواد الكيميائية.

4- يجب تخزين المواد الخام الكيميائية في مكان جاف و بعيدًا عن متناول الأطفال.

5- لا يجوز وضع المواد الخام بالقرب من المواد الغذائية.

6- لا يجوز وضع مادة كيميائية في علبة مادة أخرى.

7- لا يجوز خلط أي مادتين قابلتين للتفاعل لأن ذلك يؤدي الى اطلاق غازات ممكن أن تكون سامة.

8- لا يجوز التخلص من المواد الغير قابلة للامتزاج مع الماء عبر قنوات الصرف الصحي.

9- تخزين المواد القابلة للاشتعال بعيدًا عن أشعة الشمس.

10- يجب غسل اليدين بعد استخدام أي مادة كيميائية.

11- يجب التأكد من صلاحية المادة قبل استخدامها.

12- مراعاة توفير التهوية المناسبة بالمكان.

13- يجب توفر إرشادات السلامة للمواد الخام.

14- يجب وضع ملصق بإسم كل مادة على العبوة من الخارج.

الأدوات المستخدمة في صناعة المنظفات

1- أوعية زجاجية حرارية

2- أسطوانة مدرجة

3- وعاء زجاجي حراري مسطح

4- ورق للتوزين

5- قطارة بلاستيك

6- قضيب زجاجي للتحريك

7- ورق قياس الرقم الهيدروجيني

8- علب شفافة لتخزين المنتج

9- ميزان حساس

10- مصدر حراري

الإسم العلمي والتجاري للمواد الخام المستخدمة في صناعة المنظفات

أنه من الأهمية بمكان معرفة المواد المستخدمة في صناعة المنظفات وإسمها العلمي والتجاري، كي يتمكن المصنع من شرائها من أسواق الكيماويات المختلفة بالإضافة لذلك مهم جداً معرفة دور كل مادة في التركيبة لتمكين العاملين في هذا المجال من تطوير تركيباتهم الخاصة. وفيما يلي عرض لمجموعة من المواد الخام المستخدمة في المنتجات التي سيتم عرضها لاحقا.

إسم المادة التجاري	الإسم العلمي	الأهمية	نوع المادة
لابس LABS	Alkyl Benzene Linear Sulfonate	يستخدم للتنظيف ويعمل على إزالة الدهون وإعطاء لزوجة ورغوة وشفافية للمنتج	مادة فعالة سطحياً
ايتا /تيكسابون SLES	Laureth Sulfonate Sodium	تستخدم في إعطاء رغوة كثيفة لأي منتج كما أنها تعطي شفافية المنتج	مادة فعالة سطحياً
لورامايد/ كوكو أميد	diethanolamine Coconut	تعطي تغليظ للقوام والمحافظة على ثبات الرغوة	مادة فعالة سطحياً
صودا كاوية	Hydroxide Sodium (NaOH)	تعمل على معادلة حمض السلفونيك	مادة قلوية

سيماسول	Nonylphenol	يستخدم بشكل واسع فى منتجات مزيلات الدهون والبقع كما تستخدم في إذابة الزيوت العطرية	عامل مستحلِب/مادة فعالة سطحياً
بيوتل جلايكول	Glycol Butyl	مذيب قوي يستخدم في صناعة مزيلات الدهون والعديد من المنتجات	مذيب
مذيب آيزوبروبل الكحول	Alcohol IPA Isopropyl	مذيب يستخدم في العديد من المنتجات كملمع الزجاج و مزيل الدهون و معطرات الجو	مذيب، مطهر، و مضاد للجراثيم
بوتاسيوم هيدروكسايد	Hydroxide Potassium KOH	مادة قلوية يستخدم في صناعة مزيلات الدهون القوية	مادة قلوية
STPP	Tri poly Sodium phosphate	يستخدم في العديد من منتجات التنظيف حيث يعمل تحسين إمتصاص المنتج	عامل مساعد عالتنظيف
كلور خام سائل 13%	Hypochlorite Sodium	يستخدم في صناعة الكلور كمطهر أو كعامل تبييض	مبيض ومعقم
ماء الأكسجين 30-50%	Hydrogen Peroxide H_2O_2	يستخدم كمبيض ولإزالة البقع	عامل مؤكسد
مسطع ضوئي	Optical Brightener	يعطي بريق و لمعان	مادة مضافة
أديتا	Ethylenediaminetetraacetic *(EDTA)* acid	تعمل على معالجة المياه قبل التصنيع وتنقيتها من الاملاح وتعطي شفافية للمنتج	عامل مُنعّم و مستحلِب
خل أبيض	vinegar (Acetic White Acid)	يعطي بريق و لمعان ويستخدم الخل الأبيض المخفف في إزالة الترسبات الكلسية	مذيب

حامض هيدروكليريك	Acid HCl Hydrochloric 32%	يستخدم فى صناعة الفلاش وله مفعول قوي فى نظافة الأرضيات وتلميع البلاط والسيراميك	عامل منظف قوي ومعقم
زيت الصنوبر	Pine oil	مادة معقمة تستخدم في صناعة الديتول والجّل معقم الأرضيات ويمتاز برائحة معقمة	مادة مضافة (معقمة)
عطر الليمون		عطر	مادة مضافة
عطر الياسمين		عطر	مادة مضافة
عطر اللوز المر		عطر	مادة مضافة
عطر داكر		عطر	مادة مضافة
مواد حافظة	DMDM	تستخدم كمادة حافظة في صناعة مواد التنظيف خاصة سائل غسيل الأطباق	مادة مضافة
صبغة زرقاء		لون	مادة مضافة
صبغة بنية		لون	مادة مضافة
ملح الطعام	Chloride Sodium	يعطي لزوجة وقوام للمنتج	مادة مثخنة

مثبت عطر	Phenoxyethanol	مادة معقمة ومثبتة للعطر	مادة مضافة
حامض السيتريك	Acid Citric	مادة حمضية يستخدم كمنظم لل ph ويعطي شفافية و لمعان للمنتج ويوضع قبل عملية التعادل	مادة حمضية
مادة التايلوز	Hydroxy Ethyl cellulose	تعطي قوام للمنتج والربط بين المواد وعدم فصلها وتعطى لزوجة وتحافظ على رغوة المنتج	مادة مثخنة
اكسيد امين	Amine Oxide	يعمل على ازالة البقع عن الأسطح وإعطاء رغوة للمنتج	مادة فعالة سطحيا
ABC		يستخدم كمعزز للرغوة	

المنظفات

تختلف صناعة المنظفات من مُصنّع إلى آخر، لكن تبقى هناك طريقة أساسية لعملية التصنيع، فعند النظر إلى المنظفات الصناعية سنرى العديد من التركيبات ذات الأشكال و الألوان المختلفة و بجودة و فعالية مختلفة، لذلك سنبين لكم في هذا الفصل أهم التركيبات الخاصة في صناعة مواد التنظيف.

1) مكونات سائل غسيل الأطباق:

ماء

كبريتات لوريث الصوديوم (تكسابون/ ايتا)

حمض السلفونيك (زفتة/ لابس)

كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)

هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية)

جوز الهند ديثانولاميد (كمبرلان)

ABC

عطر

ثنائي أمين الإيثيلين رباعي حمض الأسيتيك (اديتا)

هيدروكسي إيثيل السليلوز (بارمكول / تايلوز)

مادة حافظة

صبغة

2) مكونات الكلوراكس بألوان:

ماء

ماء الاكسجين (هيدروجين بيروكسيد)

كبريتات لوريث الصوديوم (تكسابون/ ايتا)

نونيل فينول (سيماسول)

حامض الستريك (ملح الليمون)

حمض الخليك (خل أبيض)

هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية)

صبغة (لون)

3) مكونات ملمع الزجاج:

ماء

إيزوبوبانول

2- بوتوكسي إيثانول (بيوتل جلايكول)

نونيل فينول (سيماسول)

عطر

كبريتات لوريث الصوديوم (تكسابون/ ايتا)

صبغة زرقاء

4) مكونات سائل الشطف و معطر البلاط:

ماء

كبريتات لوريث الصوديوم (تكسابون/ ايتا)

جوز الهند ديثانولاميد (كمبرلان)

ملح طعام

نونيل فينول (سيماسول)

عطر

فينوكسي إيثانول

إيزوبوبانول

صبغة

مادة حافظة

5) مكونات شامبو تنظيف السجاد :

ماء

بروبويلين جلايكول

كبريتات لوريث الصوديوم (تكسابون/ ايتا)

حمض السلفونيك (زفتة/ لابس)

ثلاثي فوسفات الصوديوم

نونيل فينول (سيماسول)

كلورديد الصوديوم (ملح الطعام)

عطر

حمض الخليك (خل أبيض)

مادة حافظة

مسطع ضوئي (النيلة الزرقاء)

هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية)

6) مكونات الكلور السائل :

ماء

هيبوكلوريت الصوديوم

هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية)

7) مكونات الديتول الطبي :

ماء

كبريتات لوريث الصوديوم (تكسابون/ ايتا)

نونيل فينول (سيماسول)

إيزوبوبانول

زيت الصنوبر

زيت الخروع

كلوروزايلينول(PCMX)

هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية)

زيت الأوليك

صبغة(لون)

8) مكونات الكلور المعطر ذو رغوة:

ماء

هيبوكلوريت الصوديوم

كبريتات لوريث الصوديوم (تكسابون/ ايتا)

أكسيد الأمين

عطر

هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية)

صبغة (لون)

9) مكونات مزيل الدهون :

ماء

2-بوتوكسي إيثانول (بيوتل جلايكول)

إيزوبوبانول

نونيل فينول (سيماسول)

كبريتات لوريث الصوديوم (تكسابون/ ايتا)

هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية)

هيدروكسيد البوتاسيوم

عطر

10) مكونات الفلاش السائل :

ماء

حمض الهيدروكلوريك

عطر اللوز المر

حساب التراكيز

عند الدخول إلى مجال صناعة المنظفات، الكثير منّا يصنف منتجه على أنه ذات جودة عالية أو متوسطة أو قليلة، فيكف يمكننا تصنيف فعالية المنتج؟

يمكننا ذلك من خلال حساب تركيز المواد الفعالة في التركيبة، فكلما زادت نسبة المواد الفعالة، زادت فعالية المنتج، لذا سأعرض لكم طريقة حساب تركيز المنتج.

ملاحظة هامة: عند شراء المواد الخام يجب الإنتباه على تراكيزهم، لأن العديد من المواد الخام توجد بتراكيز مختلفه.

كيفية حساب التركيز لأى منتج :

يمكن حساب التركيز للمنتج من خلال ضرب وزن المادة الفعالة بتركيز المادة ثم نقسمها على الوزن الكلي للخليط.

مثال : سائل أطباق وزنه الكلي 100 كغم ، يتكون من 9 كغم حمض السلفونيك ، 8 كغم تكسابون، 0.5 كغم كمبرلان ، 1 كغم بيتائين، ما تركيز هذا المنتج ؟

الحل :

تركيز السلفونيك بالخليط ⬅ $\frac{9\ (\text{وزن حمض السلفونيك}) * 96\ (\text{تركيز حمض السلفونيك})}{100(\text{الوزن الكلي للخليط})} = 8.64$

تركيز التكسابون بالخليط ⬅ $\frac{8\ (\text{وزن التكسابون}) * 70\ (\text{تركيز التكسابون})}{100(\text{الوزن الكلي للخليط})} = 5.6$

تركيز الكمبرلان بالخليط ⬅ $\frac{0.5\ (\text{وزن الكمبرلان}) * 96\ (\text{تركيز الكمبرلان})}{100(\text{الوزن الكلي للخليط})} = 0.48$

تركيز البيتائين بالخليط ⬅ $\frac{1\ (\text{وزن البيتائين}) * 30\ (\text{تركيز البيتائين})}{100(\text{الوزن الكلي للخليط})} = 0.30$

التركيز النهائي للخليط. $15.02 = 0.30 + 0.48 + 5.6 + 8.64$

كيفية حساب تركيز الكلور:

مثال : خليط يتكون من 30 كغم ماء و 10 كغم كلور خام تركيزه 12 % ، فما تركيز الكلور النهائي ؟

الحل : تركيز الكلور في الخليط = كمية الكلور الخام* تركيز الكلور الخام

تركيز الكلور في الخليط 10 x 12% = 1.2

المجموع الكلي للخليط = كمية الماء + كمية حمض الهيدروكلوريك الخام

المجموع الكلي للخليط 30 + 10 = 40 كغم

التركيز النهائي للفلاش السائل = تركيز حمض الهيدروكلوريك في الخليط / المجموع الكلي للخليط

التركيز النهائي للكلور ⬅ $\frac{1.2}{40}$ = 3%

مثال : إذا كان هناك 15 كغم من الكلور الخام تركيزه 12% و أردنا الحصول على كلور سائل بتركيز 2.5 %، فما كمية الماء التي نحتاجها للحصول على هذا التركيز؟

الحل : تركيز الكلور في الخليط = كمية الكلور الخام * تركيز الكلور الخام

تركيز الكلور الخام في الخليط 15 x 12% = 1.8

المجموع الكلي للخليط = كمية الماء + كمية الكلور الخام

مجموع الخليط الكلي = س + 15 ⬅ حيث س : كمية الماء

التركيز النهائي للكلور السائل= تركيز حمض الكلور في الخليط / المجموع الكلي للخليط

$\frac{1.8}{15+س}$ ⬅ س = 57 كغم = % 2.5

كيفية حساب تركيز الفلاش السائل:

مثال : خليط يتكون من 23 كغم ماء و 10 كغم من حمض الهيدروكلوريك الخام تركيزه 33% ، فما تركيز الفلاش السائل النهائي ؟

الحل : تركيز حمض الهيدروكلوريك في الخليط = كمية حمض الهيدروكلوريك * تركيز حمض الهيدروكلوريك

تركيز حمض الهيدروكلوريك في الخليط 10 x 33% = 3.3

المجموع الكلي للخليط = كمية الماء + كمية حمض الهيدروكلوريك الخام

= 23 + 10 = 33 كغم

التركيز النهائي للفلاش السائل = تركيز حمض الهيدروكلوريك في الخليط / المجموع الكلي للخليط

التركيز النهائي للفلاش السائل ⬅ $\frac{3.3}{33}$ = 10%

مثال : إذا كان هناك 10 كغم من حمض الهيدروكلوريك الخام تركيزه 33% و أردنا الحصول على فلاش سائل بتركيز 8 %، فما كمية الماء التي نحتاجها للحصول على هذا التركيز؟

الحل : تركيز حمض الهيدروكلوريك في الخليط = كمية حمض الهيدروكلوريك * تركيز حمض الهيدروكلوريك

تركيز حمض الهيدروكلوريك في الخليط 10 x 33% = 3.3

المجموع الكلي للخليط = كمية الماء + كمية حمض الهيدروكلوريك الخام

مجموع الخليط الكلي = س + 10 ⬅ حيث س : كمية الماء

التركيز النهائي للفلاش السائل= تركيز حمض الهيدروكلوريك في الخليط / المجموع الكلي للخليط

$\frac{3.3}{10+س} = 0.08$ ⬅ س = 31 كغم

شكراً لتواجدكم معنا القادم افضل نتمنى لكم كل التوفيق

cleanoosh