

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION.

Gr. 14. — Cl. 1.

N° 838.243

3803



Procédé pour recueillir et améliorer des acides gras synthétiques.

Société dite : VEREINIGTE OELFABRIKEN HUBBÉ & FARENHOLZ résidant en Allemagne.

Demandé le 24 mai 1938, à 14^h 4^m, à Paris.

Délivré le 28 novembre 1938. — Publié le 1^{er} mars 1939.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 25 août 1937. — Déclaration du déposant.)

Lors de la production connue en soi d'acides gras synthétiques à partir d'hydrocarbures paraffiniques, naphthénoïdiques et cyclo-aliphatiques au moyen d'agents oxydants, par exemple d'air, on parvient à obtenir par des mesures appropriées, notamment par les procédés décrits aux brevets déposés en Allemagne sous les numéros H. 145.334 du 15 octobre 1935 et H. 149.261 du 21 octobre 1936 et des brevets français déposés le 4 mai 1938 pour : « Procédé et dispositif pour préparer des produits d'oxydation, tels qu'acides gras ou alcools, par oxydation à partir d'hydrocarbures à poids moléculaires élevés » et le 28 avril 1938 pour : « Procédé pour préparer des acides gras par oxydation d'hydrocarbures paraffiniques », des acides gras bruts renfermant environ 40 à 10 % de constituants non saponifiables et dont la couleur est claire. Suivant ces procédés on oxyde dans un certain nombre de récipients groupés en unités des hydrocarbures convenables comme le gatsch de paraffines suivant Fischer-Tropsch, ou d'autres paraffines, de manière que le même courant gazeux, notamment un courant d'air, les traverse successivement, de préférence tout en ajoutant de l'air complémentaire dans un ou plusieurs des récipients d'aval. Il y a intérêt à ce propos à employer un catalyseur constitué par un

mélange d'acides gras, résiniques ou naphthénoïdiques et de stéarate de manganèse ou autres sels analogues des métaux des groupes 6 à 8 du système périodique et auquel des sels alcalins ou alcalino-terreux comme le bicarbonate de magnésium ou le stéarate de magnésium peuvent également être ajoutés ; pour l'oxydation on emploiera avantageusement des récipients dans lesquels les matières premières, c'est-à-dire les substances soumises à l'oxydation, seront travaillées au moyen de dispositifs agitateurs tournant rapidement dont les organes de travail traversent alternativement la couche gazeuse et la couche de liquide présentes dans le récipient. D'autre manière, on emploiera des récipients d'oxydation verticaux dans lesquels, à distance de la paroi du récipient, sera prévu un élément intérieur perforé adapté à la forme du récipient d'oxydation. Le liquide s'élève alors à l'intérieur de cet élément sous l'action d'un gaz introduit ici dans le liquide, traverse les ouvertures dudit élément et retombe dans l'espace compris entre l'élément et la paroi du récipient en longeant des surfaces d'échange de chaleur. Grâce à cette disposition on réalise dans une large mesure une destruction de la mousse qui se forme lors du mélange du gaz avec le liquide ainsi qu'un minutieux réglage de la

Prix du fascicule : 10 francs.

température dans le récipient d'oxydation.

Les acides gras synthétiques bruts ne renferment souvent tout d'abord, après leur formation, que de minimes proportions d'oxacides, et leur teneur en oxacides gras demeure généralement inférieure à 25 %. La solubilité des acides gras bruts dans l'éther de pétrole varie d'environ 95 à 100 %.

Mais si l'on poursuit le traitement de ces acides gras bruts, si par exemple on les soumet à des procédés connus pour éliminer les constituants non saponifiables, par exemple par épuisement, centrifugeage, etc., ou si l'on saponifie ces acides gras, surtout si on les saponifie d'abord pour les traiter complémentaires ensuite, ces acides gras primitivement clairs ou relativement clairs prennent une couleur foncée et leur teneur en oxacides insolubles dans l'éther de pétrole augmente fortement. Le même phénomène se produit lors d'un chauffage prolongé des acides gras bruts. Cela dépend d'une propriété des acides gras synthétiques qui se manifeste par une grande différence entre l'indice d'acide et l'indice de saponification et qui est due à la présence de lactones. Cette différence entre l'indice d'acide et l'indice de saponification est désignée sous le nom d'indice d'ester (ou d'éther). Lors du traitement à chaud des acides gras bruts synthétiques il se forme, en outre des lactones, d'autres produits d'anhydrisation tels que des lactides, des acides d'ester, des estolides, etc. Ces sous-produits se polymérisent facilement et forment alors des substances résinoïdes. Ils sont en outre la cause du brunissement des acides gras à chaud et notamment lors de la saponification. En combinaison avec des aldéhydes et cétones éventuellement présentes ils sont également la cause de l'odeur désagréable que présentent souvent les acides gras synthétiques; enfin, ils sont également la cause des rendements défavorables qu'on obtient lorsqu'on poursuit l'oxydation et lors de l'oxydation des constituants non saponifiables qu'on a séparés ainsi que lors de la distillation des acides gras. Par exemple, lorsqu'on distille les acides gras séparés des constituants non

saponifiables on obtient un résidu de distillation dont la quantité s'élève jusqu'à 50 % des acides gras mis en œuvre.

La différence entre l'indice d'acide et l'indice de saponification s'élève souvent, dans le cas des acides gras bruts, à 50 % de l'indice de saponification et si soigneusement qu'on effectue l'oxydation il n'est pas possible de l'abaisser au-dessous de 25 % de l'indice de saponification. Une partie des lactones se trouvent décomposées, par la saponification suivie d'une décomposition des savons au moyen d'acides, en oxacides gras, acides gras, alcools, etc. Il se produit en outre alors de petites quantités d'hydrocarbures paraffiniques non saturés. Mais il subsiste toujours un restant de lactones. Ce restant est considérable; en effet, l'indice d'ester de tels acides gras continus à être d'environ 10 à 30 % de l'indice de saponification et aucune des mesures qu'on a préconisées jusqu'à ce jour ne permet de diminuer suffisamment ce reste. De même, aucun des articles connus ne permet d'améliorer de façon satisfaisante l'odeur des acides gras synthétiques, ce qui fait que l'emploi de ces acides gras pour la fabrication de savons fins ou, après estérification préalable, pour l'obtention de graisses alimentaires ne donnait pas satisfaction jusqu'à ce jour.

On a essayé d'éliminer les substances nuisibles des acides gras bruts synthétiques en saponifiant ces derniers et les chauffant jusqu'à une température de 275° C., sous une pression de 75 atm. en présence d'hydrogène durant une heure. Un autre procédé propose d'engendrer l'hydrogène dans le mélange traité, également sous des pressions élevées, à des températures comprises entre environ 200 et 320° C., par l'adjonction de métaux aptes à dégager l'hydrogène comme le zinc, l'aluminium et le silicium, et par conséquent de l'amener à agir à l'état naissant.

Un autre procédé relatif au traitement complémentaire des produits d'oxydation consiste à chauffer les acides isolés ou le produit d'oxydation brut à des températures supérieures à 100° C. s'élevant jusqu'à 250° C., sous des pressions élevées, par exemple de 50 atm., et en présence de

substances dégageant de l'hydrogène, comme l'acide naphthalène-monosulfonique.

Suivant un autre procédé on élimine les composés de l'azote qui se forment lors de l'oxydation d'hydrocarbures au moyen d'oxydes de l'azote par chauffage à des températures élevées.

La mise en oeuvre de tous ces procédés exige l'emploi de catalyseurs ou autres substances étrangères, l'adjonction d'hydrogène ou de substances dégageant de l'hydrogène et des pressions plus ou moins élevées, sans qu'ils aboutissent pour cela à une élimination intégrale des lactones, à l'amélioration désirée de l'odeur et à la suppression du brunissement des acides gras lors de la saponification.

Or on a trouvé qu'on peut réaliser une amélioration pratiquement complète des produits d'oxydation, en particulier un abaissement de l'indice dit d'ester jusqu'à une valeur voisine de 0, en bloquant le groupe carboxylique des acides gras bruts par des réactions chimiques qui enlèvent à ce groupe carboxylique son caractère d'acide, par exemple par saponification, et en maintenant les produits, sans adjonction d'hydrogène ou de substances en dégageant, durant quelque temps, par exemple pouvant s'élever jusqu'à 15 heures mais de préférence compris entre environ 1 à 6 heures, ou même moindre, à une température comprise entre environ 280 et 360 °C., avantagusement entre 300 et 340 °C. On a constaté en effet que pour obtenir un résultat favorable il importe de maintenir les températures élevées susindiquées, pour une durée de traitement appropriée, que des pressions inutilement élevées ont une action plus nuisible qu'utile et que, lorsqu'on opère suivant le principe de l'invention, c'est-à-dire sans utiliser d'hydrogène ou de substances en dégageant, on obtient une amélioration plus rapide et plus considérable que suivant les procédés connus opérant en présence d'hydrogène. L'élimination des lactones est impossible à basse température, et cela pour tous les acides gras bruts synthétiques, même ceux qui ont été produits par oxydation au moyen d'oxydes de l'azote.

On a constaté de plus que le traitement

à chaud des acides gras saponifiés peut s'effectuer en un temps d'autant moindre que la température de traitement est plus élevée.

Le traitement thermique suivant l'invention peut s'effectuer, suivant la nature de la matière traitée, sous pression réduite, normale ou élevée. Il faut que les acides gras soient présents à l'état combiné. La question de savoir de quelle façon s'effectue le blocage du groupe carboxyle, si c'est par saponification au moyen d'un alcali, d'une terre alcaline, de métaux légers ou lourds, etc., est d'une importance secondaire. Une présence favorable est celle d'un excès d'alcalis ou autres bases. Il est également avantageux que le chauffage ait lieu à l'abri de l'oxygène ou de l'air ou de gaz fournissant de l'oxygène. Le chauffage suivant l'invention peut s'effectuer en présence d'azote, d'anhydride carbonique, d'oxyde de carbone, de vapeur d'eau et d'autres gaz inertes. On peut introduire ces gaz avant le traitement afin par exemple de purger d'air le récipient de chauffage ou les faire passer à travers le récipient ou le mélange de réaction durant le chauffage. Mais il n'est pas absolument nécessaire de chasser l'air des récipients de réaction au début du procédé, car ces minimes quantités d'air ne compromettent en bien des cas pas le succès de l'opération.

Lorsqu'on opère sur des solutions aqueuses de savon il s'établit de soi-même une pression d'environ 80 à 150 atm., tandis que lorsqu'on opère en l'absence d'eau sur du savon fondu ou en poudre qu'on aura bien brassé durant le chauffage on peut également effectuer le chauffage sous la pression normale, voire dans le vide.

L'invention permet d'éliminer complètement ou presque les lactones présentes.

Lorsqu'on distille sous forme d'acides gras bruts ou après un traitement destiné à éliminer leurs constituants non saponifiables les acides gras synthétiques obtenus par des procédés connus on obtient une fraction moyenne d'acides gras solides ou semi-solides qui, abstraction faite de leur mauvaise odeur ou du brunissement qui se produit lors de la saponification, sont utilisables pour la fabrication des savons.

L'importance de cette fraction moyenne et ses limites d'ébullition dépendent de la matière première qu'on a employée pour l'oxydation ainsi que de la nature de l'oxydation. Les limites d'ébullition sont généralement comprises entre 220 et 260° C. sous un vide de 30 millimètres de mercure. Fait remarquable, les fractions qui se forment en outre lors de la distillation et qui bouillent aux températures plus élevées sont de nouveau liquides, ou plus molles que la fraction moyenne, en même temps qu'elles sont plus brunes ou ne tardent pas à brunir. Ces fractions d'acides gras qu'on recueille aux températures de distillation comprises entre environ 250 et 360° C., conviennent médiocrement pour la fabrication des savons. Elles donnent des savons trop mous d'une couleur particulièrement foncée. Ce sont probablement des oxacides gras dont on ne connaît pas bien la constitution. Lorsque par contre on traite les acides gras bruts par le procédé suivant l'invention, qu'on les reconvertit ensuite en acides gras libres et qu'on les distille, on recueille tant que dure la distillation des acides gras presque invariablement incolores et dont les points d'ébullition sont de plus en plus élevés. Il ne se forme pas de fraction finale d'acides gras liquides. Au contraire, les fractions finales sont des acides gras à point de fusion très élevé qui conviennent remarquablement pour la fabrication du savon de Marseille; d'autre part, le rendement en acides gras lors de la distillation est sensiblement meilleur, car le résidu de distillation n'est en général que de 3 à 8 % contre environ 25 à 45 % de la matière à distiller dans le cas d'acides gras bruts synthétiques non traités par le procédé suivant la présente invention. Lorsqu'on traite à chaud au moyen d'hydrogène des acides gras bruts synthétiques par des procédés connus il se produit une augmentation d'environ 10 à 15 % de la proportion de constituants non saponifiables par rapport aux acides gras bruts, tandis que cette augmentation n'est que de 5 à 8 % dans le cas du procédé suivant l'invention.

Le présent procédé peut être mis en œuvre de diverses manières. Par exemple, on saponifiera les acides gras libres tels qu'ils proviennent de l'oxydation au moyen d'une solution aqueuse de soude caustique, par exemple titrant 8 à 30 %. Une concentration convenable est celle où la solution renferme 15 à 25 % d'NaOH. La saponification s'effectuera utilement à chaud, par exemple à des températures de 80 à 110° C. Il faut qu'elle se poursuive jusqu'à ce que les lactones présentes soient intégralement décomposées, ce qui est ordinairement le cas au bout d'environ trois heures de chauffage. On réglera la concentration de la solution de savon de manière que, rapportée à l'acide gras, elle soit comprise entre 15 et 50 % et de préférence voisine de 33 %. Une concentration plus élevée est peu favorable à cause du risque de précipitation.

A la suite de sa préparation la solution de savon peut être soumise à un épuisement à l'effet d'éliminer les constituants non saponifiables, par exemple au moyen d'essence. Après cela et suivant l'invention on soumet au traitement thermique la solution de savon épuisée. Mais on peut aussi opérer en soumettant d'abord au chauffage suivant l'invention et ensuite à un épuisement destiné à éliminer les constituants non saponifiables la solution de savon qui renfermera utilement un excès d'alcali d'environ 5 à 20 %, par exemple de 6 %, un excès sensible agissant alors plus favorablement. Comme on l'a déjà fait remarquer, la proportion des constituants non saponifiables augmente lors du traitement suivant l'invention, et c'est pourquoi il y a intérêt à effectuer le chauffage suivant l'invention avant les mesures destinées à éliminer les constituants non saponifiables. Lorsque la température à laquelle on effectue le chauffage est par exemple de 325° C., il s'établit une pression d'environ 120 à 130 atm. lorsqu'il s'agit d'une solution aqueuse de savon.

Dans un autoclave on introduit ensuite une solution de savon préparée à partir d'acides gras bruts synthétiques ainsi qu'il a été décrit dans ce qui précède ou par un moyen analogue. Le cas échéant, afin d'éliminer l'air encore présent dans l'autoclave, on y introduit de l'azote ou de l'anhydride carbonique jusqu'à ce que l'air

soit complètement chassé; on peut utiliser également de l'oxyde de carbone. Mais on peut aussi opérer en portant tout d'abord à la température d'ébullition la solution de savon présente dans l'autoclave et assurant l'élimination de l'air qui s'y trouve encore au moyen de la vapeur d'eau qui se forme. On ferme ensuite la conduite d'écoulement et l'on porte à une température par exemple de 320° C., l'autoclave qui sera utilement muni d'un mécanisme agitateur ou de tout autre dispositif mélangeur. La pression correspondant à la tension de vapeur s'établit alors d'elle-même. C'est à cette température qu'on maintiendra la solution de savon, par exemple durant 12 heures. Après le traitement la solution de savon primitivement de couleur brun foncé est devenue très claire et, s'il dure assez longtemps, elle devient à peu près incolore. L'odeur désagréable a disparu et les indices d'acide et de saponification sont devenus à peu près identiques, les indices d'ester variant en général de 0 à 6 et étant compris la plupart du temps entre 2 et 5. Les acides gras obtenus à partir de cette solution de savon par dédoublement, par exemple au moyen d'acides minéraux, sont eux aussi très clairs et ils présentent la propriété, lorsqu'on les soumet à un traitement complémentaire normal, par exemple par saponification ou par chauffage, de ne pas brunir davantage. On peut procéder à une décoloration complète de ces acides gras par une distillation subséquente, auquel cas on obtient des acides gras qui sont absolument incolores. Ainsi qu'il a déjà été dit précédemment, le procédé suivant la présente invention ne comporte l'emploi d'aucun catalyseur ou agent dégageant de l'hydrogène.

Une autre forme d'exécution du procédé suivant la présente invention consiste à fondre des savons notamment à point de fusion peu élevé, par exemple des savons potassiques ou ammoniacaux ou des mélanges des deux et à les chauffer par exemple durant 8 heures à une température de 300° C. comme dans la forme d'exécution précédemment décrite, en présence comme aussi en l'absence d'un excès d'ammoniac et de même, à l'abri de l'air. Afin d'éviter les excès de chauffage, ce traitement s'effec-

tuera utilement tout en agitant le savon fondu.

On peut également préparer des savons calciques, barytiques, zinciques, aluminiques, plombiques, ou d'autres savons métalliques, les dessécher, les pulvériser et les chauffer dans un appareil à secousses; avantageusement en présence d'un excès de l'agent de saponification, comme par exemple l'oxyde de calcium. Dans ce cas également le traitement thermique s'effectuera avantageusement à l'abri de gaz oxydants. Suivant l'invention on peut aussi préparer des savons de fer renfermant un excès de chlorure de fer et les soumettre au chauffage.

On peut également chauffer les savons métalliques alcalino-terreux et autres à l'état finement disséminé dans des diluants à point d'ébullition élevé quelconques, par exemple l'huile de paraffine, la paraffine dure ou molle fondue. Lorsqu'on opère de cette manière on peut utiliser des températures sensiblement moins élevées que lorsqu'on opère en milieu aqueux. Naturellement, après le traitement, il y a lieu de veiller à ce que ce diluant soit éliminé, par exemple par épuisement, avant le dédoublement du savon.

Le chauffage des savons ou mélanges de savons à point de fusion peu élevé ou des savons métalliques desséchés alcalins et autres peut s'effectuer sous la pression normale ou même sous une pression réduite, la présence d'une substance alcaline étant alors avantageuse.

L'essentiel est que les acides gras, lors du traitement d'amélioration suivant l'invention, existent sous forme soit de solutions de savon soit sous forme de savons fondus ou pulvérisés ou analogues et que le savon sous forme dissoute, fondue ou autre soit chauffé à des températures d'au moins 280° C. Des températures inférieures ne sont pas suffisamment utilisables, car on a constaté qu'à une température de 275° C., l'indice d'ester ne descend pas au-dessous de 6 % de l'indice de saponification. Dans le cas d'un traitement durant 4 heures à une température de 240° C., l'indice d'ester a conservé une valeur de 15,9 % de l'indice de saponification.

Le procédé suivant l'invention peut également se mettre en œuvre en chauffant le savon dissous ou fondu à une température supérieure à 310° C., par exemple de 5 330° C., tandis qu'il coule sans discontinuer à travers l'appareil de chauffage. L'admission et l'évacuation devront alors être réglées de manière que le savon dissous ou fondu soit maintenu à une température de 10 335° C., durant un temps suffisant, par exemple durant une heure. Après le traitement on abaisse jusqu'au-dessous de 100° C., la température de la solution ou de la masse fondue de savon sans que la 15 concentration varie. Ce procédé continu présente l'avantage qu'il n'est pas nécessaire de chauffer et refroidir alternativement le récipient de réaction et qu'on peut au contraire le maintenir sans interruption 20 à la même température de réaction. Cette circonstance est tout particulièrement avantageuse lorsque les récipients de réaction se trouvent sous une pression élevée.

Exemple 1. — On a saponifié au moyen 25 d'un excès d'environ 40 % d'alcali un acide gras brut obtenu à partir d'hydrocarbures paraffiniques par oxydation au moyen d'air et ayant un indice d'ester de 64 et un indice de saponification de 250,8, puis on l'a chauffé durant 6 heures à une température de 30 310° C., et sous une pression de 95 atm., au moyen de vapeur d'eau dans un récipient stable à la pression après en avoir chassé l'air. A la suite de ce traitement l'indice d'acide était de 216,1 et l'indice de saponification de 220,3. Lors du traitement suivant l'invention il se produit une augmentation de la proportion de constituants non saponifiables dans les acides gras. Si l'on 40 convertit les valeurs indiquées en les rapportant à la même teneur en constituants non saponifiables que possédait l'acide gras soumis au traitement on obtient les chiffres suivants : indice d'acide 237,8 et indice de saponification 242,3.

Exemple 2. — On a chauffé durant 10 heures 1/2 à une température de 310° C., sous une pression de 170 atm., et en présence d'un gaz inerte une solution de savon préparée avec le même excès d'alcali à partir 50 d'acides gras obtenus par oxydation à partir d'hydrocarbures aliphatiques et ayant

un indice d'acide de 199,3 et un indice de saponification de 247,3. Après le traitement, l'indice d'acide a été de 195,6 et l'indice de 55 saponification de 201,3. La teneur en oxacides gras insolubles dans l'éther de pétrole est tombée de 25,9 % à 4,1 %.

Exemple 3. — On a traité une solution à 38 % de savon durant 13 heures 1/2 à une 60 température de 310° C. sous une pression de 100 atm. Après le traitement l'indice d'acide des acides gras était de 200,8 et l'indice de saponification de 200,9 (rapporté à des acides gras purs l'indice d'acide 65 et l'indice de saponification sont de 232). Ces acides gras sont donc complètement exempts de lactones. Naturellement, il n'a été en aucun cas fait usage d'hydrogène ou de métaux en dégageant. La teneur en 70 oxacides est tombée de 18,2 % à 3,2 %; après une distillation subséquente des acides gras elle est tombée à 0.

Exemple 4. — On a saponifié par le procédé suivant l'invention des acides gras 75 qui avaient avant leur traitement un indice d'acide de 186,1 et un indice de saponification de 247,8 et renfermaient 28,4 % d'oxacides, puis on les a traités durant 14 heures 1/2 à une température de 310° C., l'excès 80 d'alcali n'étant que de 5 %. Après le traitement l'indice d'acide était de 279,3, l'indice de saponification de 283,6 et la teneur en oxacides de 5,54.

Exemple 5. — Ayant traité un acide gras 85 brut présentant un indice d'acide de 186,8 et un indice de saponification de 250,8 durant 3 heures 1/2 seulement à une température de 332° C., par le procédé suivant la présente invention, il avait ensuite un 90 indice d'acide de 197,0 et un indice de saponification de 198,9.

Exemple 6. — En portant la température à 340° C., dans les conditions de l'exemple 5 on a obtenu le même effet (indice d'ester : 95 2) au bout d'à peine 3/4 d'heure.

La solubilité dans l'éther de pétrole des acides gras obtenus suivant l'invention a été de 100 %. Les chiffres relatifs aux oxacides gras insolubles dans l'éther de pétrole 100 indiqués dans les exemples ont été déterminés par les méthodes d'analyse connues d'après lesquelles on saponifie de nouveau les acides gras obtenus suivant l'invention,

et cela au moyen d'une solution alcoolique de potasse caustique, on dédouble au moyen d'acide les savons d'acides gras et l'on reprend au moyen d'éther de pétrole les produits de dédoublement, auquel cas les oxacides insolubles dans l'éther de pétrole se déposent et sont déterminés après dissolution dans l'alcool.

RÉSUMÉ :

- 10 1° Procédé pour recueillir et améliorer des acides gras synthétiques, consistant à bloquer les groupes carboxyles des acides gras par des réactions chimiques qui enlèvent au groupe carboxyle son caractère
- 15 d'acide, par exemple par saponification des acides gras au moyen de métaux alcalins, alcalino-terreux, terreux, légers ou lourds, puis à soumettre les composés d'acide gras ainsi traités, à l'abri de gaz oxydants, à un
- 20 chauffage à des températures comprises entre 280 et 360° C., avantageusement les oxacides, lactones, lactides, estolides, acides d'ester et substances malodorantes qu'ils renferment;
- 25 2° On opère en présence d'un excès d'au moins 5 % de l'agent de saponification, en particulier sous forme de composé agissant de façon alcaline;
- 30 3° On effectue le chauffage après avoir chassé l'air du récipient de chauffage au moyen de vapeur d'eau, d'oxyde de carbone, d'anhydride carbonique ou d'azote;
- 35 4° On transforme les acides gras en solutions de savon dont la teneur en acides gras bruts, y compris les constituants non saponifiables,

est de 15 à 50 %, avantageusement de 20 à 40 %, et l'on chauffe ces solutions de savon;

5° L'amélioration des acides gras s'effectue en transformant ceux-ci en une masse de savon fondu renfermant ou non un excès de l'agent de saponification et qu'on chauffe le cas échéant en présence de cet excès ou en mélange avec un autre composé agissant de façon alcaline et le cas échéant sous pression normale ou réduite;

6° On prépare tout d'abord des poudres de savon que l'on chauffe également à des températures de 280 à 360° C., tout en les agitant ou les disséminant dans un milieu indifférent à point d'ébullition élevé;

7° Pendant le chauffage on fait passer à travers ou sur la masse des gaz indifférents comme la vapeur d'eau, l'anhydride carbonique ou l'azote;

8° On élimine des acides gras améliorés les constituants non saponifiables, par exemple en épuisant au moyen d'essence et sous forme de savons sodiques aqueux les acides gras améliorés;

9° Avant ou après l'élimination des constituants non saponifiables on distille les acides gras améliorés;

10° A titre de produits industriels nouveaux, les acides gras synthétiques obtenus et améliorés par le procédé ci-dessus défini.

Société dite : VEREINIGTE
OELFABRIKEN HUBBE & FARENHOLZ.

Par procuration :
Bücher.