

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. V. — Cl. 2.

N° 619.040

Procédé pour empêcher les incrustations dans les chaudières.

M. HANS KARPLUS résidant en Allemagne.

Demandé le 17 juillet 1926, à 14^h 23^m, à Paris.

Délivré le 23 décembre 1926. — Publié le 25 mars 1927.

(Demande de brevet déposée en Suisse le 23 juillet 1925. — Déclaration du déposant.)

On sait que lorsque l'eau d'alimentation des chaudières est additionnée de corps pulvérents, les incrustants se déposent sous une forme plus ou moins boueuse et floconneuse au lieu de constituer des croûtes ayant la dureté de la pierre.

On a donc proposé d'ajouter à l'eau d'alimentation des chaudières, pour constituer en quelque sorte des noyaux de précipitation, les matières inorganiques, les plus variées, telles que : le graphite, l'argile, le kaolin, le sable finement broyé, etc.

L'action de telles substances additionnelles est cependant fort limitée en raison de l'état de faible division dans lequel elles se trouvent, puisque ces poudres se déposent dans l'eau des chaudières avec une facilité exceptionnelle, ce qui neutralise leur action.

En dehors du fait que les substances additionnelles inorganiques ou minérales ci-dessus mentionnées perdent rapidement, en se précipitant, leur efficacité, la surface qu'elles offrent pour la précipitation des incrustants est très réduite.

La présente invention supprime ces défauts en incorporant dans l'eau d'alimentation des chaudières des substances inorganiques ou minérales dans un état colloïdal particulièrement protégé contre la précipitation. Les colloïdes, comme on le sait, ne tombent pas dans l'eau mais restent conti-

nuellement en suspension grâce au mouvement moléculaire de Brown.

Leur surface extérieure, calculée par unité de poids de la matière, est absolument prodigieuse par rapport aux substances pulvérentes.

Elle s'élève à environ 600 m² pour des particules d'hydrosol d'un diamètre de 10^μ et un volume total, supposé compact au lieu d'être dispersé, de 1 cm³. Avec une poudre dont les particules ont une grandeur linéaire de 1/10 mm. environ; cette surface extérieure se traduit par le chiffre d'environ 600 cm², les autres conditions étant semblables. Le rapport de ce chiffre à celui qui précède est de 1 à 10.000. Ce développement considérable de la surface extérieure des colloïdes donne dès lors lieu à une séparation très abondante des incrustants par des quantités tout à fait réduites de colloïdes.

En outre, il doit être entendu que pour cette séparation le facteur prédominant n'est pas la masse des colloïdes mais le nombre de particules et, en particulier, la concentration de ces particules.

L'emploi de la division colloïdale pour la désincrustation de chaudières détermine un progrès technique considérable dans ce domaine par rapport aux anciens procédés.

La principale difficulté qu'on rencontre, lorsqu'on veut utiliser les matières minérales à

l'état colloïdal, consiste, dans le cas mentionné ci-dessus, dans le fait que, en raison de la haute teneur électrolytique de l'eau dure, il se produit facilement une précipitation flo-
5 conneuse de la matière colloïdale qui détermine son inefficacité.

On a déjà proposé, dans le but d'empêcher les incrustations des chaudières, de combiner l'électrolyse de l'eau d'alimentation,
10 utilisée depuis longtemps, avec l'addition de matières finement divisées, cette division pouvant aller jusqu'à l'état colloïdal, afin d'augmenter la conductance de l'eau. Ce procédé n'a pu toutefois réussir puisque d'un
15 côté l'élévation de la conductance de l'eau par un colloïde est relativement insignifiante, et d'autre part, en raison du fait que les colloïdes techniques de la plus haute stabilité ne pou-
vaient pas résister contre la haute température des chaudières et contre l'action électro-
20 lytique des incrustants.

Ce n'est que par la présente invention qu'on est parvenu à créer cette division colloïdale, et notamment par l'emploi de colloïdes de
25 protection tout à fait particuliers et spécifiquement appropriés au but qu'on se propose.

On a fait un nombre de recherches étendu pour obtenir ces résultats. Les colloïdes de
30 protection ont notamment, pour la plupart, la propriété très indésirable de mousser. Cette mousse doit être, dans tous les cas, évitée dans les chaudières. Le résultat des recherches mentionné a été la découverte d'une
35 série de colloïdes de protection qui, tout en moussant très faiblement, possèdent la stabilité désirée contre la température des chaudières et l'action électrolytique des incrustants.

En premier lieu, les résidus de lessivage de cellulose se comportent comme colloïdes
40 de protection satisfaisants pour protéger les particules inorganiques ou minérales de l'argile, de kaolin, du sable, du graphite, etc.

En outre, les substances humiques, telles que celles des alcalis, se sont révélées comme
45 avantageuses, ainsi que les sels d'acide lignonique ou d'acide sulfo-lignonique, des variétés de gommes, et principalement, des mucilages végétaux.

Parmi tous les résidus de lessivage de cellulose, se sont révélés comme les plus remarquables les résidus de lessivage au sulfite qui
50 conviennent particulièrement, comme on le

sait, pour mettre sous la forme colloïdale le graphite et d'autres substances minérales et
inorganiques.

55

Les hydrosols ainsi produits ont montré une stabilité extraordinaire, même dans des conditions dans lesquelles on n'a jamais pu obtenir des solutions colloïdales.

Même avec une pression de vapeur de
60 20 atmosphères, les colloïdes ne se précipitaient pas dans l'eau des chaudières, mais attiraient à eux les incrustants en servant de noyaux de précipitation. La séparation des incrustants se produit sous la forme de fines
65 boues. En aspergeant tout simplement d'eau l'intérieur de la chaudière on débarrasse complètement la chaudière de ces incrustants.

Des entartrages déjà anciens formant des croûtes sont détachés d'une manière surprenante par l'action combinée de particules
70 colloïdales et d'un résidu de lessivage au sulfite, les incrustants étant séparés des parois sans l'emploi d'un instrument quelconque, fût-ce l'ongle. Les résidus de lessivage au
75 sulfite présentent, en outre, comme on le sait, l'avantage de constituer un produit empêchant les incrustations dans les chaudières que l'on pourra mettre en vente sous la forme
colloïdale et sèche.

80

Un composant colloïdal, d'une efficacité considérable d'un tel désincrustant est constitué par du graphite combiné avec des résidus de lessivage au sulfite.

RÉSUMÉ.

85

L'invention a pour objet un procédé, pour empêcher les incrustations dans les chaudières et pour enlever les vieux entartrages formés sur les parois des chaudières, caractérisé par le fait qu'on ajoute dans l'eau d'alimentation des chaudières, comme colloïdes
90 solubles dans l'eau, des substances de nature inorganique, et tout particulièrement des substances minérales, qui peuvent être mises dans l'état colloïdal et qui sont protégées contre la
95 précipitation par des résidus de lessivage de cellulose, des matières humiques et en particulier celle des alcalis, des sels des acides lignoniques et des acides sulfo-lignoniques, des variétés de gommes, des mucilages végétaux
100 ou des matières analogues.

H. KARPLUS.

Par procuration :
Cabinet Ch. ASSI et L. GENÈS.