

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 18434

(54) Sable de moulage liquide et sable à noyaux avec des agents de durcissement.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 22 C 1/20.

(22) Date de dépôt..... 30 septembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 13 du 1-4-1983.

(71) Déposant : POLITECHNIKA ŚLASKA IM. W. PSTROWSKIEGO et INSTYTUT ODLEWNICTWA.
— PL.

(72) Invention de : Dionizy Gasztych, Tadeusz Olszowski, Aleksandra Gasztych, Barbara Wilkosz,
Zbigniew Ulman et Jan Koziem.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

L'objet de l'invention est un sable de moulage liquide et sable à noyaux contenant un agglutinant sous forme de silicate de sodium et un agent de durcissement organique sous forme d'esters d'acides organiques et de polyalcools.

Les sables de moulage liquides et les sables à noyaux, que l'on applique à l'heure actuelle, et dont la composition comprend l'agglutinant sous forme de silicate de sodium, sont scellés à l'aide de matières pulvérisées, dont le composant de base est un silicate bicalcique.

La consistance liquide de ces sables est obtenue par l'addition d'agents tensio-actifs, le plus fréquemment anioniques. Un des défauts principaux des sables actuellement en emploi consiste dans leur démoulage peu efficace, ce qui entraîne l'utilisation supplémentaire de matières de relaxation dont l'efficacité est questionnable et qui compliquent le processus technologique. En dehors d'un démoulage rendu difficile qui demande des opérations absorbant beaucoup de travail lors du nettoyage des moules, en utilisant des agents de durcissement friables suivant la technologie précédente, on a affaire à un empoussiérage rapide aux postes de formation, ce qui constitue une menace à la santé du personnel de service.

Dans le but de limiter ou bien d'éliminer les défauts en question, provoqués par des agents de durcissement friables, on propose d'avoir recours à l'emploi d'agents de durcissement liquides organiques. Pourtant, vu les propriétés hydrophobes d'agents de durcissement organiques, on constate une diminution des capacités écumantes des écumants jusqu'ici en usage afin d'obtenir la liquidité des sables de moulage, cette diminution étant causée par l'influence d'agents de durcissement organiques.

A titre d'exemple, le sable de moulage avec l'application d'un butyl-naphtalène-sulfonate sodique en tant qu'écumant et d'un agent de durcissement liquide

sous forme de biacétate de glycol, ne manifeste pas de liquidité/coulabilité/, car l'acétate hydrophobe de polyalcool provoque l'extinction de l'écume.

5 C'est pour cette raison que les agents de durcissement organiques type esters de l'acide acétique et de polyalcools ont pu jusqu'ici trouver application uniquement dans des sables de moulage friables et dans des sables à noyaux (demande de brevet d'invention en Pologne nr P-194 640)

10 Les essais concernant l'utilisation d'agents tensio-actifs tels que : dodecylbenzol-sulfonate sodique ou bien agents tensio-actifs d'une meilleure capacité écumante et d'une grande durabilité de l'écume dans le milieu du silicate sodique, avec l'addition d'agents de durcissement
15 organiques type acétates de glycol, ont permis, il est vrai, d'obtenir des sables de moulage de bonnes liquidité et résistance, démontrant cependant une perméabilité insignifiante du sable de moulage après durcissement.

On a constaté que seule l'application d'une
20 composition d'agents tensio-actifs de plusieurs ingrédients, comprenant simultanément un écumant se caractérisant par une extinction rapide de l'écume type butyl-naphtalène-sulfonate de sodium ainsi que l'addition d'écumants dont la capacité d'écumer est accrue, assure l'obtention de
25 sables de moulage d'une durée de vie prolongée, d'une liquidité excellente, d'une grande résistance et d'une perméabilité particulièrement bonne. En ce qui concerne ces cas-là, le problème de la sélection de la composition de détergents est d'importance capitale. Le sable de
30 moulage liquide se composant, selon l'invention, de sable siliceux, de silicate de sodium et d'eau est caractérisé en ce qu'il contient, en tant qu'agent de durcissement organique, des esters de l'acide acétique et des polyalcools dont la quantité est de 0,1-2 parties
35 en poids et à titre d'écumants : une composition d'agents tensio-actifs comme : butyl-naphtalène-sulfonate sodique à 0,2-1,0 partie en poids avec addition de détergents

5 ~~arts~~ écumants en quantité de 0,1 - 1,0 partie en poids ;
il est avantageux d'utiliser des sulfates d'alcoyle et
des sulfonates d'alcoyl-aryle, des sulfates d'éthoxyl -
alcoyle, des sulfates d'alcools insaturés et des sulfates
d'éthoxyl-alcools insaturés, des sulfates d'alcoyl-acide
carbonique éthoxylés, des agents tensio-actifs non
ioniques.

10 Le sable de moulage liquide, suivant l'invention,
contient, à titre supplémentaire, en tant que détergents,
un mélange de sulfonates, de sulfates d'alcoyle et
d'éthoxylalcoyle, de sulfates d'alcools insaturés et
d'éthoxyalcools insaturés ainsi que d'agents tensio-
actifs non ioniques.

15 Dans la solution selon l'invention, l'obtention
de la réaction avantageuse d'agents de durcissement
liquides organiques avec raccourcissements du temps de
la liaison des sables ainsi que la sélection de détergents
et de leurs mélanges qui réagissent aux propriétés et à
la coulabilité des sables de moulage et des sables à
20 noyaux, permet de l'appliquer dans la fabrication de formes
et de noyaux de moulage.

Exemples des sables de moulage liquides et des
sables à noyaux et propriétés.

Exemple 1.

25 Composition du sable :

sable siliceux	100 parties en poids
silicate de sodium/verre soluble/	5 parties en poids
eau	2 parties en poids
biacétate d'éthylène glycol	0,5 partie en poids
30 écumants : butyl-naphtalène-	
sulfonate sodique	0,5 partie en poids
lauryl-sulfate sodique	0,4 partie en poids

Propriétés du sable :

coulabilité	cm	20
35 durée de vie	minutes	5
temps de liaison	minutes	30
résistance à la compression	10^{-1} MPa	- après 1 heure 5 - après 24 heures 17

		$10^{-8} \frac{m^4}{N \cdot s}$	
	perméabilité	N s	après 1 heure 600
	<u>Exemple 2.</u>		
	Composition du sable :		
5	sable siliceux		100 parties en poids
	silicate de sodium		5 parties en poids
	eau		2 parties en poids
	biacétate d'éthylène glycol		0,5 partie en poids
	écumants : butyl-naphtalène-		
10	sulfonate sodique		0,5 partie en poids
	lauryl-ethoxy-sulfate		0,2 partie en poids
	Propriétés du sable : sodique		
	coulabilité		20 cm
	durée de vie		7 minutes
15	temps de liaison		35 minutes
	résistance à la compression 10^{-1} MPa		- après 1 heure 6
			- après 24 heures 18
			- après 1 heure 540
			- après 24 heures 750
20	perméabilité	$10^{-8} \frac{m^4}{N \cdot s}$	
	<u>Exemple 3.</u>		
	Composition du sable :		
	sable siliceux		100 parties en poids
	silicate de sodium		5 parties en poids
25	eau		2 parties en poids
	biacétate d'éthylène glycol		0,5 partie en poids
	écumants : butyl-naphtalène-		
	sulfonate sodique		0,5 partie en poids
	sulfates d'alcools		
30	insaturés		0,2 partie en poids
	sulfates d'alcoyl-		
	acides carboniques		
	éthoxylés		0,2 partie en poids
	Propriétés du sable :		
35	coulabilité		18 cm
	durée de vie		6 minutes
	temps de liaison		35 minutes

résistance à la compression 10^{-1} MPa - après 1 heure - 6
 - après 4 heures - 18

perméabilité $\frac{10^{-8} \text{ m}^4}{\text{N s}}$

5

Exemple 4.

Composition du sable :

	sable siliceux	100 parties en poids
	silicate de sodium	5 parties en poids
10	eau	2 parties en poids
	biacétate d'éthylène glycol	0,5 partie en poids
	écumants : butyle-naphtalène-	
	sulfonate sodique	0,5 partie en poids
	alcoyl-acides	
15	carboniques éthoxylés	0,1 partie en poids
	alcoyl-sulfate sodique	0,2 partie en poids

Propriétés du sable :

	coulabilité	20 cm
	durée de vie	5 minutes
20	temps de liaison	30 minutes
	résistance à la compression 10^{-1} MPa - après 1 heure	4
	- après 24 heures	16

perméabilité $\frac{10^{-8} \text{ m}^4}{\text{N s}}$

25 300 après 1 heure
 650 après 24 heures.

De plus, le remplacement des agents de durcissement friables inorganiques par des agents de durcissement organiques fait améliorer de façon marquante le démoulage du sable après cuisson. A titre d'exemple :

30 le travail de démoulage des sables de moulage liquides d'autodurcissement avec un agent de durcissement inorganique se chiffre à 22 - 28 J, tandis que celui des sables de moulage liquides avec un agent de durcissement organique est réduit à 9 - 14 J.

R E V E N D I C A T I O N S

=====

- 1.- Sable de moulage liquide et sable à noyaux se composant de sable siliceux, de silicate de sodium et d'eau, caractérisé en ce qu'il contient, en tant qu'agent de durcissement liquide organique, des esters de l'acide acétique et de polyalcools en quantité de 0,1 - 2 parties en poids et, en tant qu'écumants, une composition d'agents tensio-actifs comme : butyl - naphtalène-sulfonate sodique à 0,2 - 1,0 partie en poids avec addition de détergents forts écumants en quantité de 0,1 - 1,0 partie en poids.
- 2.- Sable de moulage liquide selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en tant que détergent supplémentaire, on emploie des sulfates d'alcoyle et des sulfonates d'alcoyl-acryle.
- 3.- Sable de moulage liquide selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en tant que détergent supplémentaire, on utilise des sulfates d'étoxylalcoyle.
- 4.- Sable de moulage liquide selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on emploie des sulfates d'alcools insaturés en tant que détergent supplémentaire.
- 5.- Sable de moulage liquide selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on emploie des sulfates d'étoxyl-alcools insaturés en tant que détergent supplémentaire.
- 6.- Sable de moulage liquide selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on emploie des sulfates-d'alcoyl-acides carboniques éthoxylés en qualité de détergent supplémentaire.
- 7.- Sable de moulage liquide selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on emploie des agents tensio-actifs non ioniques en qualité de détergent supplémentaire.
- 8.- Sable de moulage liquide selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient, en

tant que détergents supplémentaires, un mélange de sulfonates , de sulfates d'alcoyle et d'éthoxylalcoyle, de sulfates d'alcools insaturés et d'éthoxylalcools insaturés et d'agents tensio-actifs non ioniques.