



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47823 (13) A

(51) 6 B28C5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ВОДОВМІСТУ ГІПСОВОГО ТІСТА, ЯКИЙ ВІДПОВІДАЄ ЙОГО НОРМАЛЬНІЙ ГУСТОТІ

1

2

(21) 2001096649

(22) 28 09 2001

(24) 15 07 2002

(46) 15 07 2002, Бюл. № 7, 2002 р.

(72) Горячих Марія Володимирівна

(73) КРИМСЬКА АКАДЕМІЯ ПРИРОДООХОРОНОГО ТА КУРОРТНОГО БУДІВНИЦТВА

(57) Спосіб визначення водовмісту гіпсового тіста, який відповідає його нормальній густоті, що містить приготування гіпсового тіста з визначеним

водовмістом, визначення діаметра його розпливу після підняття циліндра, який відрізняється тим, що водовміст, який відповідає нормальній густоті гіпсового тіста, визначають по формулі

$$V_{нр} = V - 0,2 D + 36,$$
де  $V_{нр}$  - водовміст, який відповідає нормальній густоті, %,

V - водовміст приготовленого гіпсового тіста, %,

D - діаметр розпливу гіпсового тіста після підняття циліндра, мм

Винахід відноситься до способів одержання гіпсового тіста на основі неорганічних в'язких речовин.

Відомим є прийнятий як найближчий аналог спосіб одержання водовмісту гіпсового тіста, який відповідає його нормальній густоті (Попов Л.Н. Лабораторные испытания строительных материалов и изделий. Учебное пособие для строительных вузов — М. Высшая школа, 1984 — С.168, стр. 40 - 41), який полягає у зважуванні 300г гіпсу, всипанні його в сферичну чашку з наперед відміреною кількістю води в межах 150 - 220мл і наступному перемішуванні рукою мішалкою протягом 30с, починаючи відлік часу від початку всипання гіпсу у воду. Після закінчення перемішування циліндр, встановлений у центрі скла, заповнюють гіпсовим тістом, надлишки якого зрізують лінійкою. Через 45с, починаючи від початку всипання гіпсу в воду, або через 15с після закінчення перемішування, циліндр швидко піднімають вертикально і відводять убік, при цьому гіпсове тісто розпливається на склі в корж. Діаметр розпливу визначають по концентричним колам чи вимірюють лінійкою в двох перпендикулярних напрямках з погрешністю не більш 5мм і обчислюють середнє арифметичне значення.

Середній діаметр розпливу характеризує консистенцію гіпсового тіста. Стандартна консистенція (нормальна густота) характеризується діаметром розпливу гіпсового тіста, рівним  $(180 \pm 5)$ мм. Якщо діаметр розпливу тіста не відповідає  $(180 \pm 5)$ мм, випробування повторюють зі зміненою кіль-

кістю води.

Ознаками найближчого аналога, що збігаються зі суттєвими ознаками винаходу, є наявність у способі одержання водовмісту гіпсового тіста, який відповідає його нормальній густоті, приготування гіпсового тіста з визначеним водовмістом, визначення діаметра його розпливу після підняття циліндра.

Технічним результатом винаходу є скорочення часу, трудових витрат і в'язкої речовини - гіпсу.

Принадами, що перешкоджають одержанню технічного результату, у найближчого аналога при його використанні є необхідність багаторазового готування і випробування гіпсового тіста до одержання необхідної його густоти. Для чого приходилося виконувати 3 - 5 замів, щораз змінюючи водовміст і виконуючи новий вимір.

Технічною задачею винаходу є створення такого способу одержання водовмісту гіпсового тіста, який відповідає його нормальній густоті, у якому шляхом уведення співвідношення між результатом виміру діаметра розпливу і водовмістом, що відповідає нормальній густоті, досягається виключення багаторазових вимірів діаметра розпливу гіпсового тіста при підборі водовмісту, що відповідає нормальній густоті, тому що його визначають аналітичним шляхом, виходячи з даних одного виміру.

Для вирішення поставленої технічної задачі запропонований спосіб одержання водовмісту гіпсового тіста, який відповідає його нормальній густоті, що включає приготування гіпсового тіста з ви-

(13) A

(11) 47823

(19) UA

значеним водовмістом, визначення діаметра його розпливу після підняття циліндра, у якому, відповідно до винаходу, водовміст, який відповідає нормальній густоті гіпсового тіста, визначають по формулі

$$B_{\text{нр}} = B - 0,2 \cdot D + 36, \quad (1)$$

де  $B_{\text{нр}}$  - водовміст, що відповідає нормальній густоті, %,

$B$  - водовміст приготовленого гіпсового тіста, %,

$D$  - діаметра розпливу гіпсового тіста після підняття циліндра, мм

Формула виведена на підставі обробки (див Таблицю) експериментальних даних, що зв'язують діаметри ( $D$ , мм) розпливу гіпсового тісту, приготовленого з чотирьох марок гіпсів, при різному водо-

вмісті ( $B$ , %)

Спосіб проілюстрований графічним матеріалом, де на фігурі приведена залежність діаметра розпливу гіпсового тіста від його водовмісту

Лінія 1 побудована за даними Таблиці (див стовпці 1, 2) для гіпсу Г10 - А-III (марка «10» швидкоотвердіючий тонкого помелу), лінія 2 (стовпці 3, 4 Таблиці) - для Г 7-Б-II (марка «7» нормальноотвердіючий середнього помелу), лінія 3 (стовпці 5, 6 Таблиці) - для гіпсу Г 6-Б-II (марка «6» нормальноотвердіючий середнього помелу), лінія 4 (стовпці 7, 8 Таблиці) - для гіпсу Г 5-Б-I (марка «5» повільноотвердіючий грубого помелу) Ці лінії виявилися паралельними, їхній кут нахилу ( $\alpha$ ) до горизонталі, наприклад, КФ склав  $79^\circ$

Таблиця

Експериментальні дані, що зв'язують діаметри розпливу гіпсового тіста ( $D$ , мм) і його водовміст ( $B$ , %)

	1 Г 10-А-III		2 Г 7-Б-II		3 Г 6-Б-II		4 Г 5-Б-I	
	В	Д	В	Д	В	Д	В	Д
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	38	105	45	100	44	80	47	60
2	40	120	48	115	50	115	56	110
3	42	130	50	120	53	130	58	115
4	44	140	53	140	55	140	60	130
5	47	160	56	165	61	180	63	145
6	49	180	60	180	63	185	68	180
7	52	200	63	195	68	210	77	220

Для виведення формули (1) на одній з ліній (наприклад, лінії 2) довільно узята точка А. Для неї водовміст складає  $B$ , % і діаметр розпливу тіста -  $D$ , мм. Діаметру розпливу 180мм для гіпсу Г 7-Б-II (лінія 2) буде відповідати точка Е, для якої водовміст  $B_{\text{нр}}$ . Трикутники АСГ і ЕFG подібні. Позначивши КГ через  $X$ , можна записати

$$\frac{180 - 100}{B_{\text{нр}} - X} = \frac{D - 100}{B - X}, \quad (2)$$

$$\frac{80}{B_{\text{нр}} - X} = \operatorname{tg} \alpha \quad (3)$$

У рівняннях (2 - 3) невідомими є  $X$  і  $B_{\text{нр}}$ . Визначаючи  $X$  з (3) і підставляючи в (2), після простих перетворень одержано

$$B_{\text{нр}} = B - \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} \cdot D + \frac{180}{\operatorname{tg} \alpha} \quad (4)$$

З огляду на те, що  $\operatorname{tg} \alpha = 5$  одержимо формулу (1)

При використанні формули (1) нормальну густоту гіпсу визначають так. За методикою з найближчого аналога приготавлиється гіпсове тісто, що укладається в циліндр, і вимірюється діаметр  $D$  розпливу тіста після вертикального підняття циліндра. Якщо діаметр розпливу менше ( $180 \pm 5$ ) мм, то по формулі (1) підраховується водовміст, що відповідає нормальній густоті. Таким чином, по одному виміру діаметра розпливу гіпсового тіста визначається нормальна густота

Приклад 1. Було приготовлене гіпсове тісто з водовмістом 45%. При цьому діаметр його роз-

пливу склав 116мм. Час приготування першого замісу 10хв. Відповідно до найближчого аналога був приготовлений новий заміс, у якому водовміст був збільшений до 50%. Діаметр розпливу гіпсового тіста склав 139мм. При водовмісті 55% діаметр розпливу - 166мм. Тільки після четвертого замісу вдалося одержати необхідний результат при водовмісті 58%.

Для проведення всіх зазначених дослідів потребувалось 1200г гіпсу і 40 хвилин роботи лаборанта

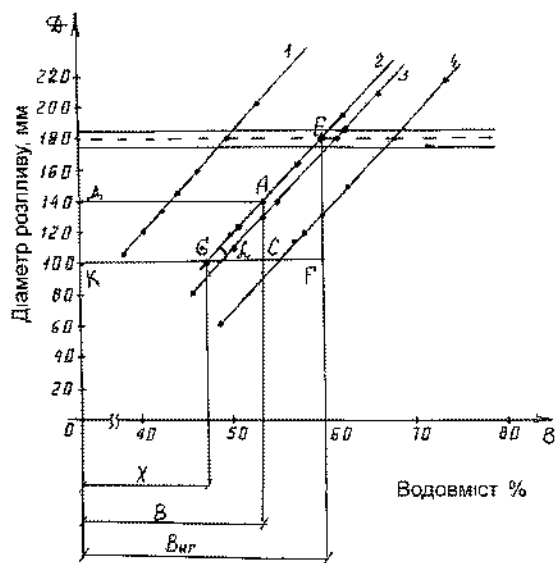
За способом винаходу в Прикладі 1 результати першого замісу були підставлені у формулу (1) і підраховано водовміст, який відповідає нормальній густоті

$$B_{\text{нр}} = B - 0,2 \cdot D + 36 = 45 - 0,2 \cdot 116 + 36 = 58\%$$

На усе визначення витрачено 11 хвилин і 300г гіпсу

Замість розрахунків по формулі (1) можна виконувати графічні побудови. Для цього треба на фігурі нанести крапку з координатами першого замісу  $B$  і  $D$ . Через неї провести лінію, паралельну наявним. На цій лінії проти значення 180мм по горизонтальній осі взяти значення  $B_{\text{нр}}$

Запропонований спосіб легко здійснюється, не вимагає нових додаткових пристосувань чи приладів спеціального устаткування, дозволяє прискорити визначення нормальної густоти гіпсового тіста, а також знизити трудомісткість і витрати в'язкого



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
 вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
 (044) 456 – 20 – 90

ТОВ "Міжнародний науковий компет"  
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
 (044) 216 – 32 – 71