

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

(54) АБРАЗІВНО-ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ АБРАЗІВНОГО ІНСТРУМЕНТУ

(21) 99095084

(22) 14.09.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15 03 2001, Бюл. № 2, 2001 р

(72) Бабічев Анатолій Прокопович (RU), Мельнікова
Олена Павлівна, Кравченко Борис Васильович,
Петухова Олена Володимирівна(73) ГОРЛІВСЬКЕ ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВА-
РИСТВО "КОНЦЕРН СТИРОЛ"(57) Абразивно-полімерна композиція для
одержання абразивного інструменту, що містить
полімерне зв'язуюче та наповнювач – абразив, яка
відрізняється тим, що як полімерне зв'язуюче во-
на містить бісер суспензійного полістиролу і додат-
ково медичне вазелінове масло при такому спів-
відношенні компонентів, % мас

Абразив	50
Бісер суспензійного полістиролу	49
Медичне вазелінове масло	1

Винахід відноситься до сировинних композицій на полімерній зв'язці для одержання абразивних інструментів, які широко застосовуються під час обладно-зачищувальної обробки, зокрема, шліфування виробів машино- й приладобудування.

Відомі абразивно-полімерні композиції для одержання абразивних інструментів в якості полімерного зв'язуючого містять епоксидну смолу (рідинний компонент), компаунд К-115 або їх суміші. [1. Вопросы вибрационной технологии. Межвузовский сборник научных статей. Ростов-на-Дону. Издательский центр ДГТУ. 1996, с.45–48].

Недоліками цих композицій є неоднорідне розподілення абразиву в рідинному компоненті, виділення токсичних парів у атмосферу, використання дорогих компонентів полімерного зв'язуючого. Собівартість 1 кг композиції з ЕД16 складає 16–18 грн., з ЕД20 – 22–24 грн., з компаундом К-115 – 25–28 грн.

Найбільш близькою по складу є абразивно-полімерна композиція, яка містить абразив – наповнювач і гранули полістиролу, що сплінується (з розміром часток 0,4–2,0 мм) в якості полімерного зв'язуючого. [2. Процессы абразивной обработки абразивные инструменты и материалы. Сборник трудов конференции. г. Волжский, изд-во ТОО "Полиграфист", 1997, с. 10–14 – прототип].

Недоліки композиції полягають у відсплюванні абразиву від гранул полістиролу, що сплінується при співвідношенні наповнювача до полімерного зв'язуючого 1:1, низька твердість виробів на її основі.

В основу винаходу абразивно-полімерна композиція для одержання абразивного інструменту поставлено задачу вдосконалення композиції шляхом введення іншого полімерного зв'язуючого з додатковим властивості абразивним високим фізико-механічними властивості абразивним високим у поєднанні з невисокою технологічною собівартістю.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що абразивно-полімерна композиція для одержання абразивного інструменту, яка містить полімерне зв'язуюче і наповнювач – абразив, за винаходом, в якості полімерного зв'язуючого містить бісер суспензійного полістиролу і додатково медичне вазелінове масло при такому співвідношенні компонентів, % мас..

Абразив	50
Бісер суспензійного полістиролу	49
Медичне вазелінове масло	1

Застосування в якості полімерного зв'язуючого бісеру суспензійного полістиролу і додатково медичного вазелінового масла у співвідношенні, що заявляється, до абразиву є достатнім для того, щоб використати цю композицію як основопологаючу в технології одержання абразивних інструментів з високими показниками, які не поступаються інструментові на основі епоксидних смол по твердості, з показниками, що покращені за ріжучою спроможністю, зносостійкістю, питомим зйомом металу. Позитивний ефект на зв'язці, що пропонується, одержують, так як зменшується засолювання абразивного інструменту (показник, який пов'язано із зніманням металу). Досягається це завдяки тому, що в запропонованій абразивно-

полімерній композиції бісер суспензійного полістиролу має велику поверхню за рахунок меншого розміру часток 50–400 мкм (основні фракції полістиролу, що спінуються мають розмір $0,4\text{--}2,0\text{ мкм} \approx 400\text{--}2000\text{ мкм}$), додавання до полімерної зв'язки медичного вазелінового масла в кількості, яка пропонується, забезпечує наліпання абразиву на поверхню бісеру суспензійного полістиролу, тобто – однорідність композиції, що усуває розслоювання.

Досягти цього ефекту безпосереднім додаванням медичного вазелінового масла не можна, бо при цьому розслоювання не усувається.

Сутність винаходу пояснюють наступні приклади одержання абразивних виробів на основі абразивно-полімерних композицій

Приклад 1. Для виготовлення абразивного інструменту беруть бісер суспензійного полістиролу з розміром часток 50–400 мкм у кількості 49 % мас. від загальної маси композиції. В якості бісера суспензійного полістиролу використовують проміжний продукт типу ПСС до екструзування (ГОСТ 20282–86. Полистирол общего назначения). Бісер суспензійного полістиролу змішують з 1% мас. медичного вазелінового масла (МВМ) до однорідної маси (суміш 1). Абразивний порошок М40 у кількості 50% мас від абразивно-полімерної композиції нагрівають до $220\text{--}250^\circ\text{C}$ і в гарячому стані перемішують з сумішшю 1. Одержану абразивно-полімерну композицію запресовують до форми у вигляді конуса розміром $h=25\text{ мм}$, $d=25\text{ мм}$ та спікають при $200\text{--}220^\circ\text{C}$ протягом 20–30 хвилин, охолоджують до кімнатної температури, витягують з форм абразивні інструменти (гранули) та випробовують за загальноприйнятою методикою [1, с. 121], яка враховує ріжучу спроможність, питомий зйом металу та інше. Результати випробувань наведені в таблиці. Собівартість 1 кг абразивного інструменту в вигляді гранул – 8,16 грн.

Приклад 2. Аналогічно прикладу 1 для виготовлення абразивного інструменту беруть бісер суспензійного полістиролу товарний продукт типу ПСН (ТУ 301–05–190–92 Полистирол суспензионный низковязкий). Зформовану композицію спікають при температурі $120\text{--}130^\circ\text{C}$. Результати випробувань наведені в таблиці. Собівартість 1 кг абразивного інструменту в вигляді гранул – 7,68 грн.

Приклад 3 (прототип) Для виготовлення абразивного інструменту беруть 50 % мас. абразивного порошку М40 від загальної маси композиції та 50% мас. гранул полістиролу, що спінуються, типу ПСВ–С (ОСТ 301–05–202–92а. Полистирол вспенивающийся) з розміром часток $0,4\text{--}2,0\text{ мм}$, перемішують до однорідної маси, запресовують до форм (за прикладом 1) і спікають при $100\text{--}120^\circ\text{C}$. Спостерігається відслоювання абразивного порошку від полістиролу після

перемішування, абразивні гранули формуються погано та не придатні до випробувань. Результати наведені в таблиці. Собівартість 1 кг абразивного інструменту в вигляді гранул – 8,0–8,16 грн.

Приклад 4 (контрольний) Для виготовлення абразивного інструменту беруть 50% мас. абразивного порошку М40 та 50% мас. смоли ЭД 16, нагрівають до температури 60°C протягом години, перемішують до однорідної маси, додають затверджувач, заливають композицію у форми (за прикладом 1), витримують при 60°C 30 хвилин. Витягають з форм, охолоджують гранули при кімнатній температурі протягом 3 год. Випробовують інструменти аналогічно прикладу 1. Смола і затверджувач, що застосовуються, токсичні. Результати випробувань наведені в таблиці. Собівартість 1 кг – 17,86 грн.

Приклад 5 (контрольний). Аналогічно прикладам 1 і 3 для виготовлення абразивного інструменту 49% мас гранул полістиролу, що спінуються, типу ПСВ–С, з розміром часток 400–800 мкм змішують із 1 % мас. МВМ (суміш 1). 50% мас. абразивного порошку М40 перемішують із сумішшю 1, запресовують у форми (за прикладом 1), спікають при температурі $100\text{--}120^\circ\text{C}$. Після перемішування спостерігають нерівномірне розподілення абразиву, абразивні гранули формуються погано, мало придатні для випробувань. Результати наведені в таблиці. Собівартість 1 кг абразивного інструменту в вигляді гранул – 8,0–8,16 грн.

Приклад 6. Аналогічно прикладу 1 беруть 48,5 % мас. бісеру суспензійного полістиролу, медичного вазелінового масла 1,5% мас і 50% мас. абразиву, співвідношення 1:0,97:0,03. Абразивні гранули формуються погано.

Приклад 7. Аналогічно прикладу 1 беруть 49,5 % мас бісеру суспензійного полістиролу, медичного вазелінового масла 0,5 % мас. і 50 % мас. абразиву. Спостерігається нерівномірне розподілення 50% абразиву, гранули формуються погано. Співвідношення 1:0,99:0,01.

Із таблиці, зносостійкість і ріжуча спроможність абразивних інструментів (гранул) за винаходом (приклади 1,2) перевищує ці показники у інструментів на основі епоксидних смол, за питомим зйомом металу майже в 3 рази, на 1,4–2,8 % по твердості (приклад 4 і [1] с. 47). Прототип застосовують для обробки м'яких металів [2, с. 12], тому твердість інструменту низька, при збільшенні абразиву до 50% (приклад 3) інструменти погано формуються (спікаються), додаванням 1% МВМ до ПСВ–С (приклад 5) розслоювання не усувається.

Таким чином, абразивно-полімерна композиція для одержання абразивного інструменту, що пропонується, забезпечує високі фізико-механічні властивості абразивним виробам при невисокій технологічній собівартості.

Результати технологічних випробувань абразивного інструменту

Приклад №/№	Склад композиції	Співвідношення на абразив: полімерне зв'язуюче	Розмір гранул полістиролу, мм	Твердість (гранул) інструменту, кг/см ²	Ріжуча спроможність R- 10 ⁻⁴ , г/4 см ²	Зносо-стойкість, U, %/4	Питомий зйом металу Ко- 10 ⁻³ , 1/см ²
1	M40+ПСС+МВМ	1:0,98:0,02	0,05-0,04	720	5,12	0,440	13,11
2	M40+ПСН МВМ	1:0,98:0,02	0,05-0,04	710	4,74	0,417	12,0
3	M40+ПСВ-С (прототип)	1:1	0,4-2,0	80	Гранули погано зформовано		
4	M40+ЗД-16 (контрольний)	1:1	-	700	3,81	0,362	3,47
5	M40+ПСВ-С+МВМ (контрольний)	1:0,98:0,02	0,4-0,8	80	Гранули погано зформовано		

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03

