Назва технології	**Технологія виготовлення абразивостійких виробів для робочої частини гідроабразивного сопла (фокусуючі трубки)**
Галузь застосування	Машинобудування, обробна промисловість
Опис технології	Визначальними факторами, що значно впливають на термін експлуатації дії дорогого устаткування для гідроабразивного різання (ГАР) і зменшують ресурс його роботи, є абразивний знос, удари, тиск потоку рідини з абразивом, кавітація, а формування рівного і спрямованого ріжучого струменя - основний показник якості ГАР. У зарубіжній і вітчизняної машинобудівній промисловості при ГАР, де необхідно забезпечити високі характеристики ФТ, внаслідок використання високих робочих тисків (до 140 МПа), для виготовлення ФТ використовуються сапфір і тверді сплави. Кожному типу матеріалу характерні свої переваги в одних і реальні обмеження в інших умовах роботи. Тому з метою підвищення якісних та кількісних показників технології гідроабразивної різки, а також зниження витрат на зміну дорогого обладнання та його наступного виготовлення була розроблена технологія виготовлення абразивостійких фокусуючих трубок з матеріалу нового складу. Технологія заключається в наступному: отримання заготовки фокусуючої трубки з нанопорошків оксиду цирконію та карбіду вольфраму методом їх консолідації, наступне фінішне формотворення фокусуючої трубки механічної обробкою заготовки (свердлення внутрішнього отвору, шліфовка, доведення до геометричних розмірів, що вимагаються кресленням). Також наведено характеристику сировинних матеріалів, інформацію щодо використовуваного обладнання та енергоресурсів (електроенергія, вода). Новизна розробки заключається у використанні нанопорощків окисду цирконію та карбіду вольфраму, перспективних з точки зору прогнозування властивостей матеріалу та виробів, та застосуванні енергозберігаючих, економічновигідних підходів у розробці технологічної схеми
Технічні характеристики	Фізико-технічні характеристики фокусуючих трубок, отриманих за розробленою технологією знаходяться в наступних межах: твердість HV10 = 12,0-12,4 ГПа, міцність - 1200-1250 МПа
Техніко-економічний чи соціальний ефект	Основні переваги технології електроконсолідації нанопорошків при виготовленні фокусуючих трубок виявляється в наступному: зниження собівартості сировини в 2,5 рази; виключення з технологічного процесу етапу попередньої формовки, що проявляється у виключенні необхідності виготовлення дорогих стальних прес-форм. Цей факт, наряду зі скороченням тривалості процесу сприяє підвищенню продуктивності процесу та економії електроенергії.
Наявність об’єктів інтелектуальної власності	Технічна новизна захищена патентом України №106953
Основні переваги порівняно з існуючими технологіями	Однією з переваг технології є факт здійснення процесу у вакуумі, коли створюються сприятливі умови для видалення газів, повнішого (досягнення високої щільності) і швидкого спікання, в результаті чого досягаються високі механічні властивості, на відміну від технології спікання в контрольованій (захисній) атмосфері. У зв'язку з великою залежністю процесів спікання, формування структури і властивостей від захисних середовищ до них пред'являються високі вимоги щодо забезпечення безокисного нагріву і відсутності хімічних реакцій, що викликають зміну складу і погіршують властивості спеченого порошкового виробу. Широко відомі тверді сплави спікають у водневих печах. Однак застосування водню як захисного середовища

	вимагає додаткових заходів з безпеки (з причини своєї вибухонебезпечності), підготовки перед подачею в робочий простір печі (очищення від вільного кисню і вуглекислоти, осушка від парів води) і контролю вихідних газів на виході з печі, так як їх відхилення від встановленого складу може призводити до браку виробів. Спільно з високим значенням твердості і здатністю діоксиду цирконію до мартенситного перетворенню в полі напружень поблизу зростаючої тріщини, що в свою чергу забезпечує помітне зміцнення матеріалу, гарантує високу стійкість фокусуючих трубок, отриманих по розробленій технології, при абразивних і ерозійних впливах, на відміну від твердих сплавів, де в першу чергу видаляється кобальтова зв'язка, що призводить до швидкого їх зносу.
Розробники	Кафедра якості, стандартизації, сертифікації та технологій виготовлення матеріалів Керівник розробки: д.т.н., професор Геворкян Е.С.
Реєстраційний номер технології / рік	0616U000067 / 2016
Контактна інформація:	тел. 057-730-10-49 факс 057-732-28-84 E-mail gev@kart.edu.ua