

УДК 620.22

О. Семененко, З. Одосій, М. Семененко

(Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу)

ОПТИМІЗАЦІЯ МІКРОСТРУКТУРИ ЗОНИ КОМПОЗИЦІЙНОГО ОЗБРОЄННЯ ЗУБКІВ ШАРОШКИ БУРОВОГО ДОЛОТА

Шарошкове бурове долото працює в надзвичайно складних умовах. Відомо, що темп проходки долота залежить не тільки від властивостей гірничої породи, яка руйнується, режимів буріння, конструктивних особливостей робочих елементів долота та початкової їх геометрії, але і від хімічного складу та структури озброєння шарошкових бурових доліт, зокрема наплавлених зон композиційного озброєння.

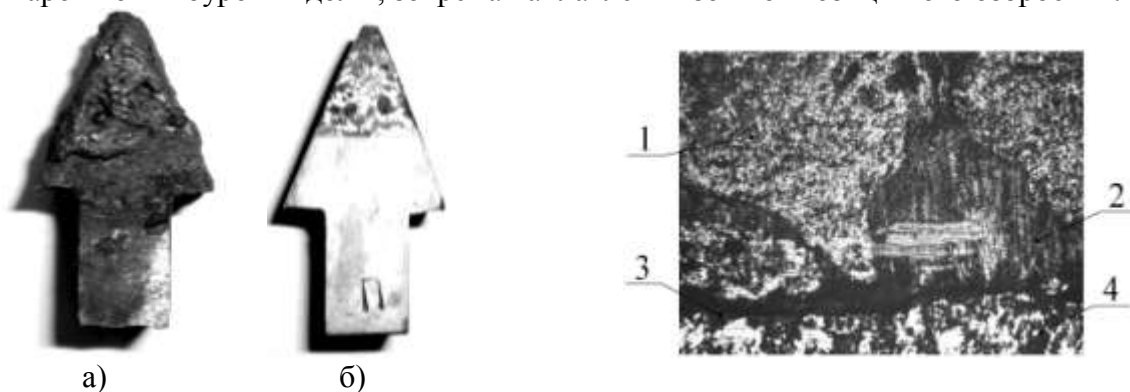


Рис. 1- Дослідний взірець:
а) з композиційним озброєнням
б) шліф взірця

Рис. 2- Мікроструктура зони композиційного озброєння x200: 1-зерно реліту; 2-металозв'язка; 3-границя сплавлення; 4-матеріал основи(сталь)

Наплавлення дослідних взірців виготовлених з сталі 15 ХНЗМА здійснювалось литим карбідом вольфраму трубчато-зерновим, в трубці з вуглецевої сталі за допомогою струмів високої частоти, крапельним методом. Наплавлену поверхню нагрівали до температури 1073-1173 К після чого наносилась наплавленна суміш, що складалась з реліту типу «З» з домішками шихти (марка реліту ЛКВ-«ТЗУ»-0.4-1.0 ТУ У 24.6-33876998 – 001:2006).

Мікроструктуру зон твердості досліджували за допомогою металографічного мікроскопа мод. ММО-1600 ВАТ і ККМ-5У після травлення взірців чотирьохпроцентним розчином азотної кислоти в спирті.

При збільшенні часу контакту карбіду вольфраму з сталлю перший в свою чергу розчиняється та частково оплавляється в сталі, а для отримання якісного композиційного озброєння розчинення твердого сплаву повинно бути якомога меншим. Знизити температуру нагріву і зменшити час контакту твердого сплаву зі сталлю не завжди технологічно можливо, тому велике значення мають дослідження методів, що знижують розчинення твердого сплаву в металі, виходячи з вивчення фізико-хімічних процесів, що супроводжуються отриманням композиційного озброєння, теплофізичних процесів при реалізації методів виготовлення композиційного озброєння, оптимізації часу контакту.

В результаті даних досліджень встановлено, що зона композиційного озброєння насичена твердим сплавом і регулюючи розплавленням, грануляцією його зерен можна отримати оптимальну структуру для найдосконаліших показників довговічності озброєння шарошкового долота.