

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПУАНСОНОВ МНОГОПОЗИЦИОННОГО ШТАМПА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

Жариков А. Ю. (ТО - 10)¹⁶

Донецкий национальный технический университет

В настоящее время для повышения производительности штампов холодного деформирования металлов, например, вырубки статорных и роторных пластин, производители все чаще используют для рабочих частей твердые сплавы различного состава. В условиях Мини-машиностроительного завода филиала АО «Норд» проектируют и производят многопозиционные штампы для холодного деформирования электротехнической стали, в которых матрицы и пуансоны, изготовленные из твердых сплавов, выходят из строя по причине поломки и износа.

Для исследования брали пуансоны различной формы в зависимости от позиции на штампе, изготовленные из твердого вольфрамо-кобальтового сплава ВК15. Микроструктуру определяли с помощью микроскопа МИМ – 7 при увеличении 500; травление производили в 3 % - м кипящем водном растворе перекиси водорода. Размеры карбидов измеряли и обрабатывали с помощью программы ImageTool 3, используя в качестве характеристики неравноосных частиц диаметр Феррета. Твердость измеряли на приборе ТК-2М по шкале А.

Внешний вид сломанного пуансона и его микроструктура, состоящая из зерен WC (светлая составляющая), связанных твердым раствором WC в Co (темная составляющая), представлены на рисунке. В центре видно скопление пор. Средний диаметр карбидных частиц находится в пределах 1 – 2 мкм; твердость составляет порядка 75-78 HRA.

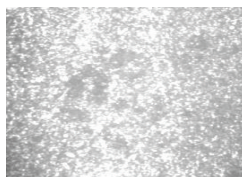
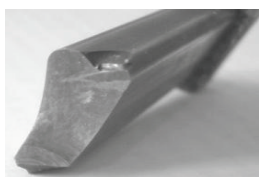


Рисунок – Вид излома пуансона(х 1) и его микроструктура (х500)

По внешнему виду излома пуансонов видно, что он носит хрупкий характер. При рассмотрении микроструктуры установлено скопление пор по всему сечению пуансона; поры имеют средний размер 5 – 7 мкм.

Таким образом, преждевременное разрушение пуансонов может происходить из-за наличия в микроструктуре значительной пористости, которая приводит к появлению очагов локальных напряжений, что при нагрузке в работе пуансонов играет роль катализатора хрупкого разрушения; с этим связана и заниженная твердость пуансона из данного сплава.

¹⁶ Руководитель – докт. техн. наук, проф. каф. ФМ Алимов В. И., асс. Георгиаду М. В