

УДК 629.19.22

## МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛАЗМОНАПЫЛЕННЫХ КВАЗИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ

В.П. Ковалькова

Научный руководитель – В.Н. Саунин

Сибирский государственный аэрокосмический университет  
имени академика М. Ф. Решетнёва

В работе представлены результаты исследований механических свойств исходных и плазмонапыленных квазикристаллических покрытий (ПКП) системы Al-Cu-Fe, которые могут найти широкое применение в конструкционных материалах приборостроительной и аэрокосмической промышленности.

Объектом изучения являлись как исходные квазикристаллические порошки, так и напыленные на их основе покрытия. Результаты измерений микротвердости исходных квазикристаллических частиц показали значения порядка 850...900 HV. Такие высокие величины HV обусловлены монокристаллической структурой исходных частиц и достаточно высоким (~ 68 %) содержанием икосаэдрической фазы в объеме сплава.

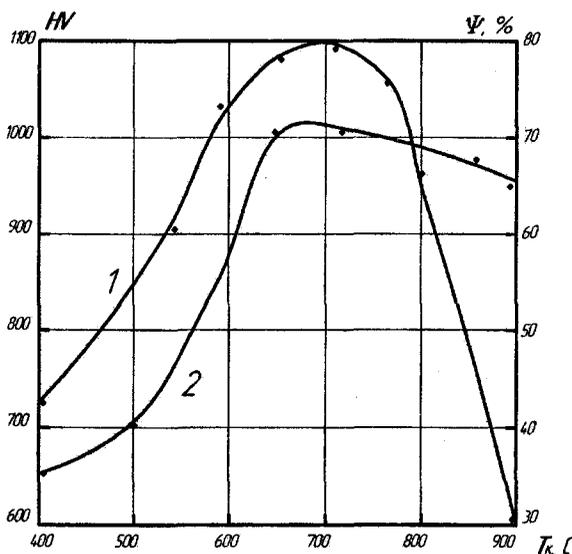


Рис. Зависимость микротвердости HV и весового содержания икосаэдрической фазы Ψ в покрытиях от температурных режимов плазменного напыления

Исследования микротвердости покрытий проводилось на образцах, полученных при различных условиях напыления и с различным содержанием икосаэдрической фазы. На рис. представлена зависимость микротвердости (кривая 2) и содержания икосаэдрической фазы в покрытиях от температурных режимов их напыления (кривая 1). Из рисунка видно, что с повышением температуры покрытия и увеличением весового содержания икосаэдрической фазы в его составе возрастает твердость материала. В покрытиях с 80% содержанием икосаэдрической фазы микротвердость достигает значений порядка 1000HV. В покрытиях, напыленных при температуре  $T_k=850^\circ\text{C}$  и выше, несмотря на уменьшение содержания икосаэдрической фазы, значения их микротвердости остаются достаточно высокими, это связано с увеличением плотности (до 99%)

напыленных покрытий.

Так же были проведены измерения значений коэффициентов трения в покрытиях. Результаты таких исследований приведены в таблице. Из таблицы видно, что коэффициент трения для данных квазикристаллических покрытий составляет  $\mu=0,15...0,20$ . Большие показания коэффициента трения характерны для покрытий, напыленных при температуре  $T_k=400...500^\circ\text{C}$ . Это связано с высокой пористостью, меньшим содержанием икосаэдрической фазы и как следствие низким значением микротвердости.

Таблица - Значение коэффициента трения квазикристаллических покрытий, полученных при различных технологических условиях напыления

Tк, °C	400	500	650	750	850
Коэффициент трения, μ	0,17...0,20	0,18...0,20	0,15...0,17	0,15...0,18	0,16...0,19