



Самарский государственный технический университет

Технология самораспространяющегося
высокотемпературного синтеза многокомпонентных катодов
вакуумно-дуговых испарителей для нанесения
наноструктурированных износостойких покрытий

Цель:

Улучшение качества и снижение себестоимости многокомпонентных алюминий- и кремнийсодержащих катодов вакуумно-дуговых испарителей за счет применения нового материала и новой технологии его получения. Повышение стойкости и производительности режущего инструмента путем нанесения наноструктурированных вакуумно-дуговых алюминий- и кремнийсодержащих покрытий повышенной твердости и износостойкости.

Опытный образец многослойной СВС-прессованной заготовки-полуфабриката (а), изготовленного из нее катода на стальном основании (б) и поперечный разрез катода (в)



а



б



в

Механические свойства покрытий из СВС-прессованных катодов при глубине индентирования $h = 100 \pm 20$ нм

Покрытие из катода:	Твердость H , ГПа	Модуль упругости E , ГПа	H/E	H^3/E^2	Упругое восстановление W_e , %
BT1-00	28-30	555	0,052	0,079	58
TiC _{0,5} -20% Al	26-29	290	0,095	0,247	56
TiC _{0,5} -25% Al	28-30	350	0,080	0,199	54
TiC _{0,5} -30% Al	26-28	325	0,083	0,186	68
TiC _{0,5} -20% (Al-10% Si)	40-42	450	0,091	0,342	75
TiC _{0,5} -25% (Al-10% Si)	23-26	277	0,088	0,192	64
TiC _{0,5} -30% (Al-10% Si)	25-26	295	0,086	0,193	68

Эксплуатационные свойства режущего инструмента с покрытием из СВС-катода состава TiC_{0,5}-20%(Al-10%Si)



Состав катода	Состав покрытия	Средняя износостойкость, мин
BT1-00 (Ti)	TiN	300
TiC _{0,5} -20%(Al-10%Si)	(Ti,Al,Si)N	712