

ТВЪРДИ СПЛАВИ

МЕТАЛОКЕРАМИЧНИ СПЛАВИ

- ✘ Металокерамичните твърди сплави се състоят от особено твърди огнеупорни съединения в комбинация със свързващ метал.
- ✘ Най-голямото практическо приложение при производството на металокерамични твърди сплави са карбидите WC, TiC и TaC. Свързващият метал в твърдите сплави е кобалт, а понякога и никел и желязо.
- ✘ Твърдите сплави са композиция от няколко компонента. При тях са съчетани голямата твърдост и износоустойчивост на трудно топими съединения (най-често карбиди на волфрама, титана, молибдена, ванадия, тантала, ниобия и др.) с пластичността на връзката (кобалт, никел, желязо).

ВИДОВЕ ТВЪРДИ СПЛАВИ

- ✘ В зависимост от състава на карбидната фаза твърдите сплави се разделят на три основни групи:
- ✘ · Едно-карбидни WC сплави - WC (тип VK),
- ✘ · Двухарбидни сплави WC-Ti C-Co (тип TC),
- ✘ WC-TiC-TaC-Co три-карбидни сплави (тип ТТК).
- ✘ Режещите инструменти от волфрамов карбид и свързващо вещество от кобалт (кермети) са едни от първите праховометалургични изделия. Материалите за тези режещи инструменти получиха названието металокерамични твърди сплави, поради това, че съдържат няколко компонента и имат много голяма твърдост

МАРКИРОВКИ

- ✘ 1) волфрам (ВК3 ... ВК10, ВК15, ВК20, ВК25); ВК3 - 3% кобалт, останалите волфрамови карбиди.
- ✘ Колкото повече кобалт, толкова по-ниска е твърдостта.
- ✘ 2) титанов волфрам (Т30К4, Т15К6, Т5К10, Т5К12); Т30К4 - кобалт 4%, титанови карбиди -30%, останалите - волфрамов карбид..
- ✘ 3) титан-тантал-волфрам (ТТ7К12, ТТ8К6, ТТ20К9). ТТ7К12-кобалт 12%, количеството на титанови карбиди и тантал -7%, останалото е волфрамов карбид.

ПРАХОВА МЕТАЛУРГИЯ

- ✘ Основен метод за изработване на изделия от твърди сплави е праховата металургия
- ✘ . Твърдите сплави се получават чрез пресоване на прахове на карбиди и кобалт в продукти с необходимата форма и последващо изпичане при 1250 ... 1450 С във водородна атмосфера или във вакуум. Твърдите сплави се произвеждат по-често под формата на стандартни плочи с различни форми за ножове, фрези, свредла и други режещи
- ✘

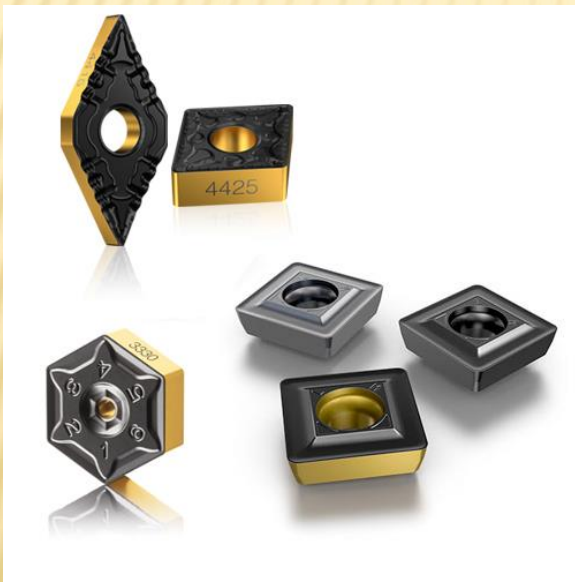
ЕТАПИ

- ✘ **Технологията на производство включва следните етапи :**
- Получаване на изходни метални прахове и подготовка на смес с необходимия химичен състав;
- Формоване на заготовки чрез пресоване;
- Изпичане при температура по-ниска от температурата на топене на метала

✘ <https://www.sandvik.coromant.com/ru-ru/pages/play.aspx?movieid=7EFE7853>



✘ <https://www.sandvik.coromant.com/ru-ru/pages/play.aspx?movieid=1591315928>



МИНЕРАЛОКЕРАМИКА

- ✘ В промишлеността широко се използва като инструментален материал. За разлика от металокерамиката няма метални връзки, в нейния състав влизат само твърди съединения – оксиди, нитриди, карбиди. Има висока температуроустойчивост, твърдост, позволява рязане при високи скорости.

ВИДОВЕ

:

- Оксидна (99% Al_2O_3) с оксиди на магнезий и цирконий ;
- Оксидно-карбидна (60...80% Al_2O_3) с окиси и карбиди на труднотопими метали;
- Оксидно-нитридна (40...60% Al_2O_3 60...40% TiN) ;
- Нитридна на основа Si_3N_4 .