

## ПРИМЕНЕНИЕ ЛИТЕЙНЫХ СПЛАВОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Лихолет М.А., Пономаренко О.И.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

Широкое распространение в мировом протезировании получили титановые сплавы, нержавеющие стали, алюминиевые сплавы. Из выше перечисленных сплавов изготавливают шины, приемные гильзы голени и бедра, функциональные узлы, их детали крепления.

Одним из важных конструкционных материалов и весьма перспективным для широкого применения в различных узлах протезно-ортопедических изделий (ПОИ) титан и его сплавы. Сочетание малого удельного веса  $4,5 \text{ г/см}^3$  с высокой прочностью 500-600 МПа у технического титана 800...1400 МПа. Но для титановых сплавов характерна высокая химическая активность расплавленного титана, которая приводит к значительным усложнениям технологических процессов выплавки данных сплавов. К тому же отливки имеют большую стоимость по сравнению с алюминиевыми и стальными отливками.

Не смотря на все преимущества титановых отливок нержавеющие стали также широко применяются для отливок деталей функциональных узлов ПОИ. Здесь основную роль играет стоимостной фактор, они дешевле. Основным недостатком стали является сравнительно высокий удельный вес  $7,8 \text{ г/см}^3$ , в результате чего отливки и функциональные узлы в целом имеют большую массу, что нежелательно.

Недостатки отливок из титановых сплавов и стали дают возможность применять алюминиевые литейные сплавы для отливок функциональных узлов. Алюминиевые сплавы обладают высокой коррозионной стойкостью за счет образования прочной окисной пленки, имеют малый удельный вес  $2,7 \text{ г/см}^3$ , но обладают низкими показателями прочности по сравнению с титановыми сплавами и сталями. Для повышения прочности алюминиевые детали делают более массивными, что влечет за собой увеличение габаритов функциональных узлов.

Наиболее широкое распространение для деталей ортопедии получили следующие алюминиевые сплавы: АК9<sub>ц</sub>, АК7<sub>ц</sub>, АК5М2, АК7. Отливки из алюминиевых сплавов получают литьем в кокиль, которые в дальнейшем подлежат механической обработке. Заготовки хорошо обрабатываются резанием, что дает преимущество перед стальными и титановыми.

Таким образом, применение алюминиевых сплавов выгодно с экономической точки зрения, которая обуславливается простотой технологических процессов получения отливок и их дальнейшей обработкой.