

ЛИТЕЙНЫЕ СПЛАВЫ ДЛЯ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Лихолет М.А., Пономаренко О.И.

ООО НПФ «Ортопедическая техника»,

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

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

Применение титана и сплавов на его основе позволяет почти вдвое уменьшить вес и объем протезов в сравнении со стальными, благодаря сочетанию малого удельного веса $4,5 \text{ г/см}^3$ с высокой прочностью 500-600 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 отливками и стальными.

Также для отливок деталей функциональных узлов ПОИ широко применяются нержавеющие стали. Основным преимуществом стальных отливок является меньшая стоимость по сравнению с титановыми. 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, 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. Наиболее широкое распространение для деталей ортопедии получили следующие алюминиевые сплавы: АК9_ц, АК7_ц, 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 обработки.