

Баббит металл. Свойства баббита. Применение баббита

Баббит стал итогом экспериментов Исаака Бэббита.

Карьеру американец начинал с ювелирного дела, но, с годами выбрал более узкую специализацию – создание сплавов.

Составы, придуманные Исааком, пригодились промышленникам. Баббит, в частности, отличился антифрикционными свойствами и стал использоваться в подшипниках паровых машин.



Поскольку они – основа сплава, то и его свойства, во многом, являются сплавом характеристик двух металлов. Разберемся в частности.

Свойства баббита

Олово со свинцом пластичны, довольно мягки. Это прекрасная основа для твердых вкраплений. Последние – опора подшипника.

Основа же обеспечивает плотное прилегание детали к валу. Технологи называют это прирабатываемостью подшипника.

Такая структура сплава, в котором вещества разделены на разные фазы, называется гетерогенной.

Размягчение и пластичность сплава во многом зависят от низкой температуры плавления – не выше 440-ка градусов. Нижняя планка – около 240-ка.

Точное значение зависит от состава **сплава**. **Баббит** – общее название семейства антифрикционных материалов.

Это те, что противостоят фрикциям, то есть, возвратно-поступательным движениям. Подшипники, как известно «ходят» туда-сюда.

Если детали не смогут противостоят трению, быстро выйдут из строя. Так вот, **олово баббит** делает стойким к коррозии, максимально тепло проводимым, то есть, деталь меньше нагревается.

Это увеличивает износоустойчивость сплава, но снижает его температуру плавления.

Второй **состав баббита**, преимущественно, свинцовый. Соответственно, температура плавления максимальна.

Поэтому, на производстве автомобилей, прокатных станков, сельхозтехники используют именно свинцовую смесь. Есть еще и кальциевая.

Свинец с оловом в ней тоже присутствуют, но уже не играет главенствующей роли. Кальций обеспечивает низкую цену при высокой плотности сплава.

Теплопроводность у него низкая.

Основная проблема **кальциевого баббита** состоит в быстром окислении. Соответственно, детали быстро изнашиваются.

Такие подшипники устраивают лишь железнодорожников. Вкладыши в рамах поездов часто проверяют и меняют. Подшипники не успевают снашиваться.

Как видно, свинец и олово есть во всех баббитах. Разница лишь в пропорциях. Остальные составляющие разнятся. Рассмотрены основные металлы.

Но, есть и легирующие, то есть, присутствующие в малых количествах. Это натрий, сурьма, медь, никель, мышьяк, теллур и кадмий.

«Присадки» отвечают за специфические свойства. Медь, к примеру, делает **баббит свинцовый**, как и остальные виды сплава, тверже, увеличивает ударную вязкость.

Никель повышает износостойкость. Поэтому, 28 элемент принято примешивать к кальциевым **баббитам**.

Металл кадмий увеличивает стойкость деталей к коррозии. Лигатура из сурьмы направлена на общую прочность сплава.

Получается, разнится не только **температура плавления баббита**, но и другие характеристики. Все зависит от состава.

Неизменно одно, — сплав остается первым из антифрикционных, созданных человеком. К 21-му веку разработаны десятки марок.

Для них действуют ГОСТы, регламентирующие процентный состав.

Так, **баббит Б83** содержит около 80% олова, 12% сурьмы, 6% меди и десятые доли процента железа, мышьяка, свинца, висмута и алюминия.

Марка БС6 свинцовая. Поэтому, олова в ней всего 6,5%. Столько же сурьмы.

Меди в БС6 содержится 0,3%, железа 0,1%, еще меньше мышьяка и цинка.

На свинец, соответственно, приходится 88% состава.

Основных марок около 10-ти. Из них три свинцовых. Это Б16, БН и БС6. К оловянным относятся Б83С, Б83 и Б88 **баббит**. ГОСТ 1320-74 един.

Отдельный ГОСТ 1209-90 утвержден для кальциевых марок БКА, БК2, БК2Ш и БК2Ц.

Применение баббита

Специфику применения баббитов стоит знать не только производителям, но и потребителя.

Так, сплав марки БМ подходит только для шатунных подшипников. В них есть деталь, стыкующая коленчатый вал и поршень. Она и называется шатун.



Такие детали ставят, к примеру, на трактора.

Шатунные подшипники требуют замены через каждую 1000 километров пробега.

Зато, для деталей не требуется ряд насосов, обслуживающий смазки. К тому же, снижается **масса баббита**, используемого в подшипниках, а значит, и их стоимость. Антифрикционные сплавы не из дешевых.

В коренных подшипниках баббитовая прослойка больше, значит, и допустимый пробег выше.

Износ антифрикционного слоя приводит к большей амплитуде движения за счет увеличения радиального зазора, максимальному трению и, как итог, растрескиванию крышек подшипников.

Для коренных подшипников идеален **88 баббит**. Он подходит для деталей, эксплуатируемых при больших скоростях, высоких динамических нагрузках.

Сплав подойдет, к примеру, для быстроходных и среднеоборотных дизелей. Что же касается **баббита Б83**, он годится, в основном, для средних нагрузок. БН – [марка](#), подходящая лишь для средних скоростей и нагрузок. Можно взять подшипники для компрессоров, судовых водопроводов, но не гоночных авто.

Для тяжелого машиностроения предназначен **баббит Б16**. Если износ прослойки замечен вовремя, еще не повлек порчу деталей, можно перезалить **баббитовый слой**, предварительно очистив поверхность подшипника.

Получается, не обязательно покупать новый. Знание этих нюансов применения баббита позволяет не прогадать с приобретениями и сэкономить на их эксплуатации.