

УДК 621.74:517.977  
ПОЛУЧЕНИЕ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ СВИНЦОВЫХ ДЕТАЛЕЙ И  
ЛИСТОВ ДЛЯ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ

П. Ю. ДУВАЛОВ

Научный руководитель Е. И. МАРУКОВИЧ, д-р техн. наук, проф.

Государственное научное учреждение  
«ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛОВ НАН Беларуси»  
Могилев, Беларусь

Свинец является одним из основных материалов, применяемых для защиты от радиационного излучения. В Республике Беларусь ежегодно для производства средств радиационной защиты потребляется примерно 29 тонн свинца, который на сумму около 5 миллионов российских рублей импортируют из России, так как в республике отсутствует производство чушкового свинца. Поэтому актуальной задачей являлось изготовление деталей и листов для радиационной защиты из свинцового лома, заготавливаемого в Республике Беларусь.

С учетом особенностей свинцового лома и требований, предъявляемых к свинцу, как литейному материалу, создана технология переработки свинцового лома с целью получения расплава свинца необходимого химического состава. В результате, при переработке лома, состоящего из свинцовой кабельной оболочки с остатками бумажной изоляции и битумной гидроизоляции, выход годного составил около 86 %, а при переработке лома рольного свинца – около 83 %.

Для определения конструкции кокиля, обеспечивающей оптимальные условия охлаждения, затвердевания и питания отливки в процессе ее формирования, на основе экспериментальных данных проведено компьютерное моделирование теплообмена между отливкой и формой. По его результатам определены режимы литья, условия теплообмена и параметры кокилей для получения опытных партий отливок свинцовых защитных блоков.

Также на основе компьютерного моделирования были определены оптимальные параметры для литья свинцовых заготовок листов различной толщины. В частности начальная температура изложницы должна находиться в пределах от 80–110 °С, а заливаемого расплава – 380–400 °С. Во избежание коробления формируемой отливки в начальный период затвердевания необходимо нанесение на рабочую поверхность стальной изложницы слоя коллоидно-графитовой краски толщиной 0,2 мм. На основе полученных результатов изготовлены экспериментальные изложницы для литья заготовок под прокатку свинцовых листов.

Получены опытные образцы свинцовых рядных и угловых блоков, а также листов толщиной от 1 до 3 мм, изготовлены опытные партии.