

УДК 621.777

АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АЛЮМИНИЕВЫХ РОНДЕЛЕЙ

Румянцева Ксения Аркадьевна

*Студент 6 курса,
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: А.Г. Колесников,
доктор технических наук, профессор кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

Рондель – круглая алюминиевая заготовка для штамповки аэрозольных баллонов. Рондель получают вырубкой из ленты, производимой на литейно-прокатном агрегате. Для того, чтобы в аэрозольных баллонах не было дефектов, рондели должны удовлетворять требованиям точности по геометрическим размерам и обладать необходимыми механическими свойствами, такими как прочность и пластичность. Механические свойства рондели зависят от режимов обработки и формируются на всех стадиях технологического процесса, начиная с плавки алюминиевых слитков в печи, охлаждения в кристаллизаторе, горячей и холодной прокатки ленты в клетях прокатного стана и заканчивая отжигом и галтовкой готовой рондели.

Цель работы – установить оптимальный химический состав ронделей, исследовать комплексное влияние режимов обработки на механические свойства.

В работе представлены результаты исследования влияния химических и механических свойств рондели на качество аэрозольного баллона. Рассмотрены различные дефекты, которые могут возникать на всех этапах технологического процесса, и методы их устранения.

Проведенные экспериментальные исследования, позволили определить оптимальное содержание химических элементов алюминиевых ронделей для производства аэрозольных баллонов: железо 0,10-0,18%; кремний 0,06 - 0,16%; соотношение содержания железа и кремния должно быть в пределах от 1,5 до 2,2; содержание марганца не должно превышать 0,01%; содержание титана – 0,011-0,012%; содержание водорода – 0,07%; содержание алюминия не менее – 96-97%, а также оптимальные механические характеристики: предел прочности при растяжении не менее 7 кгс/мм²; относительное удлинение при растяжении – не менее 35%; предел прочности при сжатии не менее 20 кгс/мм², максимальная степень деформации не менее 90%. Также были установлены оптимальные режимы отжига: выдержка ронделей в течение одного часа при температуре 520°C.

Литература

1. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение. – М.: Металлургия, 1989.
2. Колачев Б.А., Ливанов В.А., Елагин А.И. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. – М.: Металлургия, 1981
3. Лахтин Ю.М. Основы материаловедения. – М.: Металлургия, 1988.
4. Материаловедение. / Б.Н. Арзамасов, И.И. Сидорин, Г.Ф. Косолапов и др. Под ред. Б.Н. Арзамасова. – М.: Машиностроение, 2005.
5. Румянцева И. А., Румянцев А. Н. Сравнительный металлографический анализ ронделей – 4-я всероссийская научно-техническая конференция «Студенческая научная весна 2011: Машиностроительные технологии» <http://www.studvesna.qform3d.ru/>