



в металлическую ванну, успевает в ней полностью раствориться. Он образует металлические включения основного металла в матрице из наплавленного металла (рис. 6). Подтверждением этому служат данные спектрального анализа участка капли на ванадий (3,2 %), дающие промежуточное значение между содержанием этого элемента в основном (40ХМ — нет) и присадочном (быстрорез — 7 %) металлах. Роль этих включений в работоспособности изделий до конца не ясна.

Можно было бы сделать априорное заключение, что такие включения могут снижать износостойкость изделий, например валков прокатных станов с наплавленным слоем из быстрорежущей стали, поскольку эти включения более мягкие, а также оказывать положительное влияние на стойкость против хрупкого разрушения, тормозя развивающиеся трещины. Однако промышленные испытания быстрорежущих валков не подтверждают этого. Вопрос требует дальнейших исследований. Приведенные данные о формировании наплавленного слоя при порционной электрошлаковой наплавке необходимо учитывать при разработке режимов наплавки.

1. *Электрошлаковая* наплавка жидким присадочным металлом / Б. И. Медовар, А. В. Чернец, Л. Б. Медовар и др. // Пробл. спец. электрометаллургии. — 1995. — № 1. — С. 6–11.
2. *Электрошлаковые* процессы без расходуемых электродов / Б. И. Медовар, А. К. Цыкуленко, Л. Б. Медовар и др. // Там же. — 1997. — № 2. — С. 12–16.
3. *Опыт* изготовления и применения быстрорежущих валков ЭШН ЖМ / Л. Б. Медовар, А. В. Чернец, Ц. Ф. Грабовский и др. // Там же. — 2000. — № 3. — С. 3–9.
4. *GE, Direct processing of electroslag refined metal* / Mark G. Benz, Burnt Hills, Thomas E. Sawyer. Pat. 5160532 USA. — Publ. 03.11.92.
5. *Чернец А. В.* Некоторые вопросы образования наплавленного слоя при ЭШН ЖМ // Пробл. спец. электрометаллургии. — 1999. — № 1. — С. 8–12.
6. *О механизме* образования металлических включений («капель») в переходной зоне электрошлаковых композитных слитков из разнородных металлов / А. К. Цыкуленко, Б. И. Медовар, Л. В. Чекоило и др. // Спец. электрометаллургия. — 1972. — № 15 — С. 44–52.
7. *Исследование* параметров электрошлаковой плавки в токоподводящем кристаллизаторе / Ю. М. Кусков, В. И. Ус, С. В. Томиленко и др. // Пробл. спец. электрометаллургии. — 1995. — № 3. — С. 24–28.
8. *Some thermal-physical peculiarities of electroslag cladding of rolls using a liquid metal* / N. I. Tarasevich, I. V. Korniets, L. B. Medovar et al. // Proc. of intern. Symp. on electroslag remelting technology and equipment (May 15–17, 2001, Kyiv, Ukraine). — Kyiv, 2001. — P. 83–86.

Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, Киев

Поступила 26.02.2007

НОВАЯ КНИГА

Электронно-лучевая плавка титана /

Б. Е. Патон, Н. П. Тригуб, С. В. Ахонин, Г. В. Жук. —

Киев: Наук. думка, 2006. — 248 с.

В книге рассмотрены вопросы металлургии и металловедения титана и его сплавов. Приведены закономерности поведения примесей и легирующих элементов в процессе электронно-лучевой плавки, учет которых дает возможность получать слитки титановых сплавов заданного химического состава. Рассмотрены особенности кристаллизации титана в условиях регулируемого нагрева электронным лучом поверхности расплава, что позволяет задавать скорость кристаллизации, форму фронта кристаллизации и глубину ванны расплавленного металла. Приведены характеристики микро- и макроструктуры слитков титановых сплавов, механические характеристики титана электронно-лучевой плавки в литом и деформированном состояниях. Дано описание технологических схем плавки и оплавления поверхности слитков, а также конструкции электронно-лучевых установок.

Для научных и инженерно-технических работников, а также студентов металлургических факультетов вузов.

