

Технологические аспекты получения наплавленных слоев  
из поверхностно-легирующей проволоки

Дашкевич В.Г.

Белорусский национальный технический университет

Процессы, происходящие при наплавке поверхностно-легирующей проволокой, имеют ряд отличительных особенностей. Наиболее важное отличие – происходящее растворение диффузионного слоя на торце электродного материала, ее перемешивание на стадии капли и в сварочной ванне. Характер плавления электрода существенно влияет на результаты легирования.

Исследования структурообразования при наплавке проведенные для поверхностно-легирующей проволоки с различными схемами легирования позволили качественно установить некоторые закономерности.

На растворение диффузионного слоя влияют режимы наплавки. Наиболее активно влияют на растворение сила тока и длина вылета электродной проволоки. Это вполне закономерно, поскольку температура в вылете электрода есть функция изменения тока дуги, удельного электрического сопротивления, теплоемкости диффузионного слоя и основного металла. При большой мощности электрической дуги увеличивается средняя температура капли, происходит укрупнение ее размера, что способствует более эффективному растворению диффузионного слоя, но до определенного значения. Следствием увеличения мощности теплового потока из капли в электрод становится процесс разрушения диффузионного слоя.

Эффективным параметром управления процессом растворения диффузионного слоя после характеристики мощности дуги является вылет электрода. При его увеличении область жидкофазного растворения «растягивается» по длине электрода достигая значения 1 мм и более, что способствует более эффективному растворению диффузионного слоя, однако протекающее следом образование капли электродного металла проходит в худших окислительных условиях, что приводит не к снижению потерь легирующих элементов, а к их увеличению, в частности бора, за счет активного флюсования электродной капли.

На «жестких» режимах, предполагающих большую силу тока ( $I_{св} \geq 200$  А), высокую скорость наплавки ( $V_n \geq 100$  м/ч) и маленький вылет ( $h_{выл} \leq 15$  мм), процесс растворения проходит крайне медленно, растворение практически затормаживается, потери легирующих элементов значительные.