

РОЗРОБКА СКЛАДІВ ФТОРИДНО-ОКСИДНИХ ФЛЮСІВ ЗА РІВНЕМ ФЛОКЕНОЧУТЛИВОСТІ

Брем В.В., Кожухар В.Я., Іванченко Л.В., Дмитренко І.В.

Одеський національний політехнічний університет,

м. Одеса

З підвищенням вмісту водню та крихкості металу зв'язані й деякі специфічні види браку готових сталей. Найпоширенішим і небезпечним з них є флокени – внутрішні дефекти сталі, що виявляються на зламі у вигляді плям округлої форми. На поверхні шліфа, вирізаного перпендикулярно площини плям, флокени мають вигляд тріщин, товщина яких вимірюється сотими й навіть тисячними частками міліметра. Температурний інтервал утворення флокенів перебуває між 200 °С і кімнатною температурою. Вплив водню проявляється вже за 1...2 см³/100 г і з подальшим підвищенням концентрації пластичність та міцність металу знижуються. Воднева крихкість спостерігається в температурному інтервалі від – 100 °С до + 100 °С і зменшується з підвищенням швидкості деформації.

Відомо, що на флокеночутливість сталі електрошлакового переплаву (ЕШП) незалежно від її конкретної марки впливають багато технологічних параметрів плавки. Найважливішим з них є склад застосовуваного флюсу. У зв'язку із цим уперше досліджено вплив складу флюсу на флокеночутливість конструкційних переплавлених сталей різних марок.

Крім того, на досить великому експериментальному матеріалі показано, що в процесі ЕШП вплив складу флюсу на схильність металу до флокенотворення специфічний для кожної конкретної марки сталі.

Вплив флюсу на показник флокеночутливості Φ_H сталі ЕШП проявляється, як можна думати, через вплив його на процеси кристалізації металу, а через них – на концентрацію мікропор у металі й на концентрацію в ньому неметалічних включень. За результатами досліджень оцінюючи роль останніх у флокеностворенні стосовно до процесів ЕШП можливо укласти, що для розосередження молекулярного водню в металі сульфідні включення є найбільш сприятливими, а глиноземні – найбільш несприятливими.

Оскільки використання стандартних флюсів для електрошлакового переплаву конструкційних легованих сталей у більшості випадків супроводжується значним підвищенням їх флокеночутливості, із числа апробованих у виробничих умовах дослідних електрошлакових флюсів для подальшої технологічної доробки й практичного застосування рекомендуються наступні їхні склади:

— для сталі марки 15Х3НМФ: 55CaF₂–25Al₂O₃–20Y₂O₃; 35CaF₂–25CaO – 20Al₂O₃– 10SiO₂–5LiCl–5CaCl₂; 30CaF₂–5CaO–15Al₂O₃–50CeF₃.

— для сталі марки 40ХН: 40CaF₂–10CaO–10Al₂O₃–15SiO₂–10CaCl₂– 15CeF₃; 40CaF₂–10CaO–25SiO₂–15CaCl₂–10LiCl; 35CaF₂–25CaO–20Al₂O₃– 10SiO₂–5CaCl₂–5LiCl; 48CaO–34SiO₂–14CaCl₂–4LiCl.

Подальшу розробку нових складів флюсів пропонується вести за розробленою методикою визначення флокеночутливості.