

АНАЛІЗ СХЕМ БЕЗПЕРЕРВНОГО РОЗЛИВАННЯ ТОНКОГО ЛИСТА

Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії

Ще в 1856 р. сер Г. Бессемер запатентував просту машину для одержання тонких сталевих штаб безпосередньо з рідкої сталі. Проте довести ідею литва штаби до промислового впровадження вдалося тільки завдяки сучасним розробкам - застосуванню комп'ютерних технологій, сучасної техніки управління і регулювання, а також створенню необхідних охолоджуваних роликів, спеціальних видів кераміки, систем заливки і захисту металу. Тільки після цього почалися серйозні експерименти з реалізації ідеї безперервного розливання тонких сталевих штаб.

Багато дослідницьких колективів розробляли ідею розливання штаби і створили лабораторні і дослідні установки для литва сталі в двохвалковому кристалізаторі, реалізувавши їх з різними технічними та фінансовими витратами.

Конструктивно такий принцип литва штаби в двохвалковому кристалізаторі полягає в тому, що два ролики з водоохолоджуваними мідними оболонками розташовано горизонтально на деякій відстані один від одного та між ними, завдяки торцевим ущільненням з обох боків, розміщується ванна рідкого металу, що поповнюється через погрузний сталерозливний склянку. При обертанні роликів один назустріч одному, рідкий метал втягується в проміжок між ними і кристалізується на мідній водоохолоджуючій поверхні.

У металургійній практиці відомо також МБЛЗ, технологічна лінія яких розташована горизонтально. Горизонтальні МБЛЗ представляються дуже перспективними в частині зниження витрат на будівництво машини. Вони компактні та їх зручно розміщувати в діючих цехах. Обслуговування такої машини, ремонт і заміна основних вузлів дуже зручні і прості. Проте досить очевидним видається і той факт, що якість заготовки при цьому буде значно нижча, внаслідок того, що неметалічні включення та бульбашки газу спливатимуть до верхньої грані. Тому в чорній металургії такі МБЛЗ практично не використовують [1].

У Європі основи литва штаби в двохвалковому кристалізаторі були розроблені фірмою «Usinor Sacilor» за участю Французького інституту чорної металургії і фірмою «Thyssen Stahl» за участю Інституту обробки тиском Рейн-Вестфальського вищого технічного училища (RWTH, м. Аахен, Німеччина) на малих дослідних установках. [2].

Зазначені фірми у жовтні 1989 р. прийняли рішення здійснити спільну промислову реалізацію проекту. Мета проекту полягала в споруді в м. Крефельд на заводі фірми «Krupp Thyssen Nirosta GmbH (КТN)» першої в Європі промислової установки для прямого литва штаби, а також розширенні об'ємів робіт на дослідно-промисловій установці в м. Терні (фірма Acciai Speciali Terni AST) [3].

Література:

1. Бровман М. Д. Возможности валковых литейно-прокатных агрегатов при создании мини-заводов [Текст] / М. Д. Бровман, В. И. Полухин, В. А. Николаев // Национальная металлургия. – № 10. – 2010. – С. 26-28.

2. Зиновьев А. В. Моделирование процесса непрерывного литья тонких полос в валковом кристаллизаторе [Текст] / А. В. Зиновьев, В. С. Савченко, А. А. Бондаренко. – Дніпропетровськ: «Системні технології», 2005. – Т. 8: Сучасні проблеми металургії. Наукові вісті. Пластична деформація металів. – С. 32-36.

3. Santos C. A. Modelling of solidification in twin-roll strip casting/ C. A. Santos, J. A. Spim, A. Garcia// Journal of Materials Processing Technology. – 2000. – № 102 (1-3). – P. 33-39.