

Изобретение относится к электрическому соединителю для установки в подине металлического резервуара и для контактирования, одним из своих концов, с расплавленной металлической массой, содержащейся в резервуаре, при этом выходящий за подину резервуара другой конец, охлаждаемый охлаждающей жидкостью, соединяется с клеммой электрического питания.

Известно техническое решение, описанное в патенте Франции №А - 2621994, которое заключается в выполнении канавки или канавок не во втулке, а на внутренней боковой поверхности рубашки. Таким образом, можно уменьшить стоимость втулки, которую не следует больше обрабатывать без снижения эффективности средств охлаждения. Следовательно, обработка канавки осуществляется только один раз в детали, которая не изнашивается, что значительно сокращает себестоимость электрода.

Для повышения надежности охлаждения втулки и упрощения общей конструкции электрода по сравнению с вышеописанными конфигурациями в известном электрическом соединительном устройстве в подине металлургической печи, содержащей металлический стержень, один конец которого размещен в подине печи с возможностью контакта с жидким металлом, а другой конец выступает за подину и соединен с источником электрического питания, втулку из теплопроводного материала, установленную концентрично выступающей за подину части стержня, средства для подачи охлаждающей жидкости, на наружную поверхность втулки, средства для подачи жидкости выполнены в виде, по меньшей мере, одного коллектора с форсунками.

Кроме того, средства для подачи охлаждающей жидкости выполнены с водо-воздушными форсунками.

Причинно-следственная связь между признаками изобретения и техническим результатом заключается в том, что выполнение средства для подачи охлаждающей жидкости в виде одного коллектора с форсунками обеспечивает охлаждение электрода путем простой подачи жидкости на втулку без какой-либо замкнутости циркуляции жидкости.

На чертеже (фиг.) схематически показана дуговая печь постоянного тока, снабженная электрическим соединительным устройством, вертикальный разрез.

Для более полного описания некоторых деталей электрического соединителя, показанных на чертеже, но не присущих изобретению, можно в случае необходимости обратиться к вышеуказанной заявке Франции №А - 2566984, а также к заявкам Франции №А - 2577311 или №А - 2572873. Через подину 1 печи проходит металлический стержень 2, верхний конец которого находится в контакте с расплавленным металлом 3.

Концевая часть 4 стержня 2 выступает за подину печи и охвачена охлаждаемой втулкой 5. Концевую часть 4 продолжает наконечник 6 из охлаждаемого теплопроводного материала.

Наконечник 6 содержит полость 7, внутри которой размещается система охлаждения 8, соединенная с впуском 9 и выпуском 10 для охлаждающей жидкости.

В показанном примере пластинка 11 электрического подсоединения соединена посредством, по меньшей мере, одной лопатки 12 с проводом 13, который соединен с клеммой источника электрического питания. Контакты 14 типа "плоской пружины" электрически соединяют втулку 5 с наконечником 6.

Электрическая связь между питанием и наконечником 6 может также выполняться непосредственно без подсоединения втулки 5 к этому питанию.

Может предусматриваться упорное кольцо 15, удерживаемое под наконечником 6 кронштейнами 16, закрепленными под пластиной 11.

В своей верхней части втулка 5 жестко связана с каркасом печи, например, путем прикрепления к донной пластине 17, которая может быть выполнена из непроводимого материала, изолируя таким образом электрод от каркаса печи.

Согласно изобретению циркуляция охлаждающей жидкости, обеспечивающая охлаждение втулки 5, выполняется посредством коллекторов 18, 19 с форсунками 20, которые подают жидкость, например, воду под большим давлением на наружную стенку втулки в виде мелких капелек. Этот тип охлаждения называется охлаждением "посредством пульверизации". Эта жидкость может смешиваться с воздухом. В этом случае, речь идет об охлаждении "посредством распыления". Число и расположение коллекторов и форсунок рассчитываются из условия обеспечения равномерного охлаждения втулки по всей ее окружности. Охлаждение должно быть достаточно интенсивным, чтобы исключить полное расплавление стержня 2, и, в частности жидкого металла, на наконечник 6. Таким образом, могут исключаться инфильтрации жидкого металла из печи.

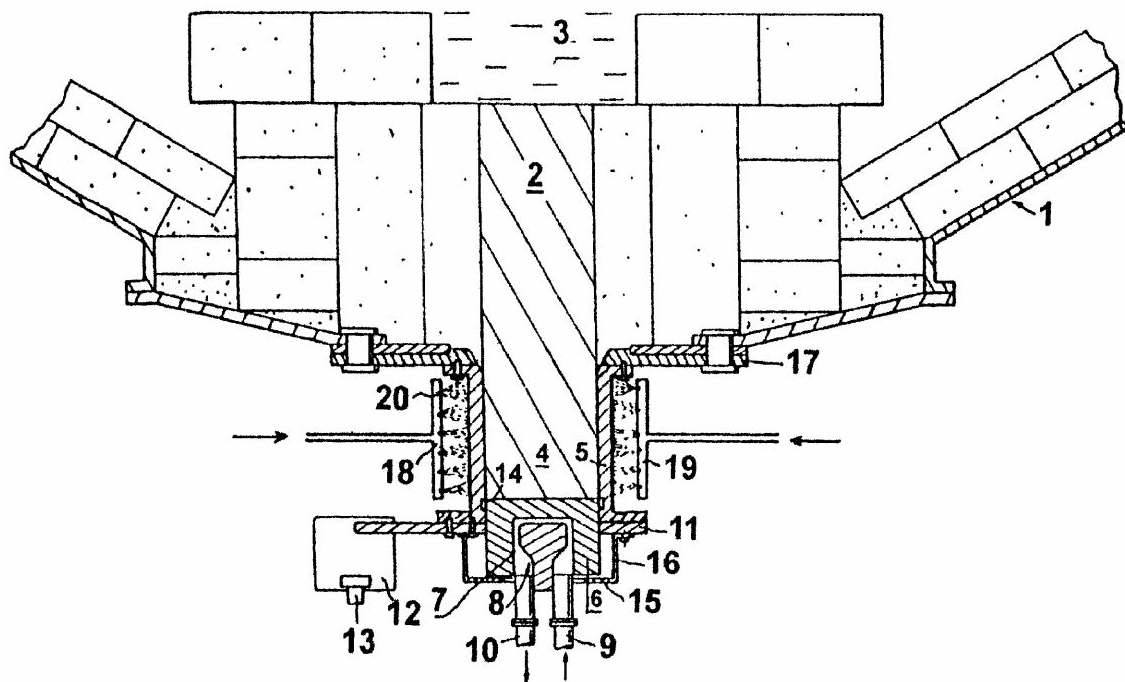
Комплект устройства заключен в оболочке (не показана), которая изолирует его от наружной среды, что исключает образование облака вокруг печи и способствует сбору и отводу охлаждающей жидкости после ее контакта со стержнем.

Благодаря наличию втулки, можно максимально обеспечить равномерное охлаждение стержня. Втулка способствует также удержанию стержня для исключения разрыва затвердевшей корки над фронтом плавления и выпуска жидкого металла, если охлаждение не может выдерживать его достаточно жестким.

Расчет количества извлекаемой из втулки теплоты и определение числа и характеристик форсунок и расхода необходимой охлаждающей жидкости известны специалистам, которые обычно отвечают за работу этого подового электрода общего типа. Благодаря более тесному контакту между жидкостью и охлаждаемой поверхностью, такое устройство позволяет удалять более значительное количество теплоты, чем использующиеся до сих пор устройства с замкнутой циркуляцией жидкости.

Изобретение не ограничивается вышеописанным и показанным примером, согласно которому втулка и стержень находятся в постоянном контакте. Устройство охлаждения согласно изобретению может также применяться для электродов, описанных в заявках Франции №А - 2572873 и А - 2577311, на которых выполняется холодное разделительное пространство между стержнем и втулкой. Это пространство заполняется только после того, когда стержень подвергается определенному расширению после приведения в действие электрода. Таким образом, сокращаются усилия, подаваемые втулкой на стержень, и увеличивается срок службы втулки.

Таким образом, наконечник 6 тоже может охлаждаться с помощью форсунок, причем это охлаждение может дополнять или заменять охлаждение посредством циркуляции жидкости внутри наконечника, как это описано и показано выше.



Фиг.