

Изобретение относится к устройству для перемещения и изоляции, тип которого указан в ограничительной части п.1 формулы изобретения. Данное устройство предназначено для электрической изоляции электродов, в частности анодов и катодов, используемых при электролитической очистке металлов в электролизной ванне, а также для размещения этих электродов при подвешивании в электролизной ванне и для обеспечения возможности их перемещения.

Электролизные установки, предназначенные для электролитической очистки металлов, например меди, цинка и никеля, обычно содержат большое число электролизных ванн, последовательно соединенных в группы таким образом, что анод предыдущей ванны электрически соединен с катодом последующей ванны посредством проводящей шины высокой электропроводности, которую обычно изготавливают из меди и размещают на стенке между ваннами. Такое соединение называют проходной системой. Указанная конструкция также обычно включает в себя изолирующую шину с выемками, которая размещается на проводящей шине и отделяет катод предыдущей ванны от проводящей шины анода последующей ванны. Без указанной изоляции все электроды всех ванн были бы электрически соединены и ток не проходил бы через электролит.

Аноды и катоды, действующие в качестве электродов, размещают в электролизных ваннах так, что они чередуются. Для наиболее выгодного выполнения электролитической очистки электроды размещают как можно ближе друг к другу, это значит, что во избежание короткого замыкания осуществлять взаимное размещение электродов следует очень осторожно. Во время загрузки ванн происходит сближение отдельных загрузочных элементов со стенками ванны и с проводящими шинами, размещенными на ванне вместе со своими изоляторами, вследствие чего даже малые погрешности при перемещении загрузочного элемента могут вызвать повреждения ванн, проводящих шин или изоляторов. Поэтому предназначенный для захвата участок электродов должен быть таким, чтобы его захват загрузочным элементом осуществлялся как можно более просто, а вероятность неправильного перемещения была сведена к минимуму.

Известный способ размещения электродов в ванне заключается либо в использовании элементов для удержания электродов, имеющих выемки на той своей стороне, которой они помещаются на проводящую шину, либо в создании выемок в самой проводящей шине, вследствие чего поддерживающие элементы для удержания электрода входят в предназначенные для них выемки. Одна из возможностей заключается в осуществлении размещения путем создания выемок в изолирующей шине, находящейся в соединении с проводящими шинами. Кроме того, выполняя выемки в конструкциях, на которых подвешены электроды, можно предотвращать контакт между соседними электродами.

При необходимости подъема электродов из ванны для изменения их положения захват этих электродов обычно осуществляют у выемок, выполненных ниже элементов для удержания электродов, причем осуществляют захват крюками перемещающего приспособления, например подъемного крана. Обычно элементы для удержания также содержат индивидуальные лапки для переноса, захватываемые подъемным крюком перемещающего приспособления.

Например, из патента США № 3682809 известно приспособление с проводящей шиной, в котором проводящая шина имеет однородное строение, а поддерживающие элементы для удерживания электродов имеют выемки на той своей стороне, которой они установлены на проводящие шины.

Известным из уровня техники решениям присущи следующие недостатки. Изготовление проводящей шины с выемками, проходящей, по существу, поверх всей ванны, обходится дорого. С другой стороны, если используемая шина не имеет выемок, то из-за изолирующей шины электроды будут размещаться в наклонном положении. Кроме того, дорогостоящим является изготовление электродов с выемками. При погружении электродов в ванну их необходимо опускать в надлежащую зону, точно определенную относительно проводящей шины, если смотреть в направлении поперек ванны. Это требует чрезвычайной точности при осуществлении операции перемещения. Из-за изолирующей шины с выемками и, возможно, из-за проводящей шины электроды следует опускать в ванну в зоне, точно определенной по отношению к проводящей шине для того, чтобы их электрические контакт и разъединение обеспечивались надлежащим образом. Возможное тепловое расширение проводящей шины может создавать трудности при использовании автоматического подъемного крана потому, что при замене электродов тепловое расширение проводящей шины может сместить положение электродов, то есть выемок. В случае использования проводящей шины с выемками, положение электродов нельзя изменить, не заменив все проводящие шины и изолирующие шины. Вследствие наличия изолирующей шины с выемками на практике для очистки проводящей шины всегда на время чистки требуется снимать изолирующую шину. Данное обстоятельство делает чистку, в особенности механизированную чистку, более трудной. Шина с выемками должна быть относительно тонкой, поэтому она обычно становится довольно непрочной и имеет малый срок службы.

Задача данного изобретения заключается в создании нового устройства, предназначенного для электрической изоляции друг от друга электродов в электролизных ваннах, в особенности анодов и катодов, а также для размещения этих электродов в электролизной ванне и для обеспечения возможности их перемещения. Более конкретно, задача изобретения заключается в объединении вышеупомянутых функций в одном и том же устройстве.

Изобретение характеризуется признаками, изложенными в отличительной части п.1 формулы. Другие варианты выполнения изобретения характеризуются признаками, изложенными в других пунктах.

Предложенное устройство для перемещения и изоляции имеет ряд существенных преимуществ. Посредством предложенного устройства, выполненного в виде одного элемента, можно надежно электрически изолировать друг от друга электроды, находящиеся в одной электролизной ванне, в частности аноды и катоды, используемые при электролитической очистке металлов, а также равномерно разместить соседние аноды и катоды при их подвешивании в соединении с конструкцией проводящих шин электролизной ванны. Кроме того, электроды перемещаются с помощью захватной лапки, предусмотренной в устройстве. В предпочтительном случае предложенное устройство выполнено из химически стойкого и термостойкого изолирующего материала, например пластмассы, что делает возможным его использование при электролизе. Изготавливают данное устройство, например, путем литья под давлением.

В предпочтительном случае предложенное устройство для перемещения и изоляции соединено со стержнем для подвешивания анодов. При этом устройство прикреплено к стержню для анода в соединительной точке посредством крепежных элементов, например фиксирующих штифтов. В предпочтительном случае на обоих концах стержня для подвешивания анода установлено по одному устройству для перемещения и изоляции таким образом, что каждое отдельное устройство размещается на одинаковом расстоянии от стенки ванны. Устройство для перемещения и изоляции в поперечном направлении проходит только на часть ширины анода. Стержень для подвешивания анода частично окружен устройством, при этом крепежный элемент, закрепляющий устройство, проходит в продольном направлении ванны через подвешивающий стержень и само устройство для перемещения и изоляции. Анод висит в конструкции проводящих шин, подвешенной на подвешивающем стержне.

В предпочтительном варианте устройство для перемещения и изоляции выполнено так, что оно легко захватывается перемещающим крюком устройства для перемещения электродов или соответствующим перемещающим элементом. Устройство содержит захватную лапку. Поэтому, когда его захватывают за указанную лапку, анод можно поднимать и опускать не раскачивая, что также является преимуществом. В предпочтительном случае устройство расположено таким образом, что захватная лапка ориентирована в направлении к средней части анода, вследствие чего перемещающие крюки перемещающего приспособления можно легко закреплять за лапки. Захватная лапка включает в себя наклонную часть, которая способствует проскальзыванию крюка перемещающего подъемного крана в нужное место на захватной лапке, в результате чего подъем электрода выполняется успешно. В данном изобретении отдельные лапки для перемещения, традиционно выполняемые на анодах, заменены захватными лапками, находящимися на предложенном устройстве.

Во избежание коротких замыканий соседние аноды и катоды не должны соприкасаться при нахождении в ванне. Размещающий элемент устройства надлежащим образом предупреждает соприкосновение анодов и катодов в ванне и размещает электроды на равных расстояниях и одинаковой высоте в ванне. Поэтому для обеспечения равномерного размещения электродов нет необходимости выполнять выемки в конструкции проводящей шины. При опускании анода в ванну конец подвешивающего стержня защищен от касания электропроводящей шины или поддерживающего элемента для соседнего электрода даже в случае возможного ошибочного перемещения в боковом направлении, поскольку размещающий элемент устройства первым касается стенки ванны и таким образом не допускает касания шины этим концом. При использовании предложенного устройства для перемещения и изоляции обеспечивается существенное снижение затрат на процесс электролиза, при этом процессы автоматического перемещения электродов выполняются намного проще. Устройство по данному изобретению, изготовленное в виде единого элемента, выполняет несколько функций, которые ранее можно было реализовать, например, путем выполнения выемок в конструкции проводящей шины и выполнения на анодах лапок для подъема. Кроме того, преимуществом данного устройства является то, что во время опускания катода рядом с анодом конструкция исключает любые контакты между ними.

Далее изобретение описано более подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи.

Фиг. 1 изображает поперечное сечение смежных электролизных ванн, а также предложенное устройство для перемещения и изоляции.

Фиг. 2 изображает поперечное сечение предложенного устройства для перемещения и изоляции.

Согласно фиг. 1 аноды 2 и катоды 3 опущены в электролизные ванны 4. На чертеже показаны только две смежные ванны. Однако в действительности процесс электролиза связан с использованием большого количества смежных ванн, имеющих одинаковую конструкцию. В соответствии с приведенным чертежом аноды 2 и катоды 3 помещают в ванну 4 последовательно, располагая их в продольном направлении ванны и чередуя порядок их следования. Первым на чертеже показан установленный спереди анод, а затем - катод, расположенный позади анода. Аноды и катоды при помощи подвешивающих стержней 5 и 6 подвешены в конструкциях 7 проводящих шин, размещенных сверху стенок 10 электролизной ванны 4. Конструкция проводящих шин включает в себя проводящую шину 8, которая проходит по всей длине ванны, обеспечивая электрическое соединение анода и катода соседних ванн, и изолирующую пластину 9, которая имеет такую же, как и ванна, длину и расположена между проводящей шиной и стенкой 10. Кроме того, конструкция 7 содержит поддерживающие элементы 11 и 12 для тех элек-

тродов, которые не соединяются с проводящей шиной 8, и изолирующий профиль 13, предназначенный для изоляции других поддерживающих элементов от указанной проводящей шины.

Показанное на фиг. 1 устройство 1 для перемещения и изоляции на обоих концах подвешивающего стержня 5 для анода 2 закреплено в соединительных точках 14 с помощью фиксирующих штифтов или подобных средств таким образом, что этот фиксирующий штифт проходит в продольном направлении ванны через подвешивающий стержень и само устройство. На фиг. 1 показано только по одному концу анода и катода. Подвешивающий стержень 5 проходит через устройство 1, когда это устройство для перемещения и изоляции размещено на аноде 2. Устройства для перемещения и изоляции расположены на концах анода, вследствие чего они находятся на равном удалении от стенок 10 ванны, при этом устройство проходит только над частью ширины анода 2. При опускании анода в ванну 4 размещающий элемент 15 может касаться стенки ванны, однако, конец 16 подвешивающего стержня 5 в любом случае защищен от соприкосновения с электропроводящей шиной или удерживающим элементом соседнего электрода. Захватная лапка 17 устройства проходит в направлении средней части ванны, при этом ее наклонная часть 18 помогает крюкам перемещающего элемента находить правильное положение при захвате анода для его перемещения.

Фиг. 2 является поперечным сечением фиг. 1 и сбоку изображает два соседних предложенных устройства 1 для перемещения и изоляции. Согласно фиг. 2 при взгляде со стороны захватной лапки 17 в направлении размещающего элемента 15 устройство 1 для перемещения и изоляции имеет прямолинейную форму, тем не менее, оно также может быть изогнуто по дуге или под углом. Как видно из фиг. 2, размещающий элемент 15 устройства 1 предотвращает взаимное касание соседних электродов при их нахождении в ванне, а во время их подвешивания в ванне размещает эти электроды равномерно и на одинаковой высоте. Подвешивающие стержни 6 катодов остаются между размещающими элементами 15, а подвешивающие стержни 5 анодов проходят через устройство 1 для перемещения и изоляции.

Специалисту в данной области техники очевидно, что варианты выполнения настоящего изобретения не ограничиваются только вышеописанным примером. Напротив, они могут претерпевать различные изменения, не выходящие за пределы правовой охраны, определенной в прилагаемой формуле изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (1) для электрической изоляции друг от друга и размещения электродов (2, 3), подвешиваемых в электролизной ванне (4) и используемых при электролитической очистке металлов, представляющее собой по меньшей мере один изолятор, отличающееся тем, что изолятор (1) имеет захватную лапку, обеспечивающую возможность захвата ее устройством для перемещения электродов.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно имеет средство прикрепления к подвешивающему электроду стержню (5).

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что оно выполнено из химически стойкого и изолирующего материала.

4. Устройство по пп.1-3, отличающееся тем, что оно выполнено из пластмассы.

5. Устройство по пп.1-4, отличающееся тем, что оно содержит два изолятора, прикрепляемых к подвешивающему анод (2) стержню (5) и размещаемых, по существу, на равном расстоянии от стенок (10) электролизной ванны (4).

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что средство прикрепления представляет собой штифтовое соединение.

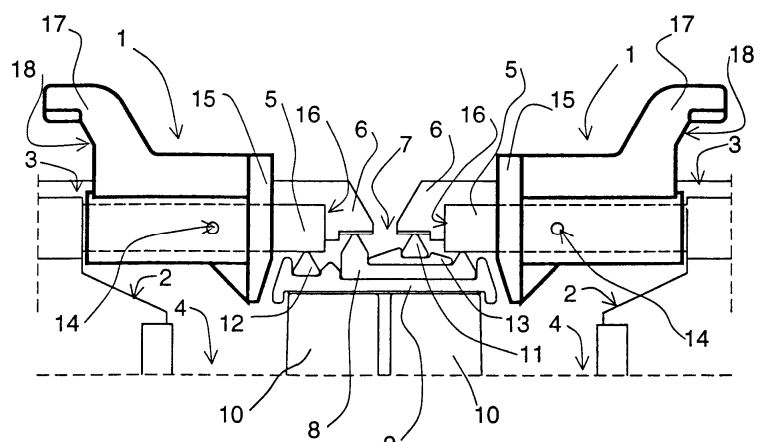
7. Устройство по п.5 или 6, отличающееся тем, что в изоляторе выполнено отверстие для подвешивающего анода стержня (5).

8. Устройство по пп.5-7, отличающееся тем, что оно проходит над анодом (2) на расстояние, составляющее только часть ширины анода.

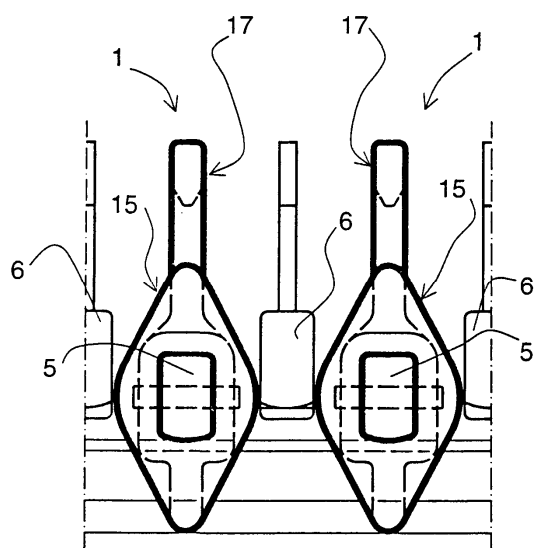
9. Устройство по пп.2-8, отличающееся тем, что оно выполнено с возможностью расположения на подвешивающем анод (2) стержне (5) таким образом, что захватная лапка (17) проходит в направлении средней части анода.

10. Устройство по пп.2-9, отличающееся тем, что захватная лапка (17) имеет наклонную часть (18), предназначенную для регулировки положения захватывающих крюков, перемещающих электрод.

11. Устройство по пп.1-10, отличающееся тем, что оно включает в себя позиционирующий элемент (15), предназначенный для изоляции соседних электродов друг от друга.



Фиг. 1



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2/6