растений, как компонент улучшающий структуру почвы в тепличных комплексах, как эффективный заменитель древесных опилок. Использование его позволяет получать экологически чистые сельхозпродукты. Внесение рафинада в почву значительно снижает потери влаги в атмосферу, исключает растрескивание и образование корки на поверхности почвы. Основное достоинство – это увеличение урожая сельхозпродуктов с единицы площади земли.

Технические науки

ВОДОРАСТВОРИМЫЙ ПОЛИМЕР ДЛЯ СТЕРЖНЕВЫХ СМЕСЕЙ

Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru

На основе «стиромаля» получен водорастворимый полимер, который нашел применение в литейном производстве для приготовления стержневых смесей. Использование данного полимера позволяет кардинально улучшить экологическую проблему литейных цехов, поскольку в процессе заливки металла в песчано-глинистые формы с использованием стержней на основе «Стиромаля», под воздействием высоких температур, водорастворимый полимер распадается на углекислый газ, вследствие чего отсутствуют вредные выбросы в атмосферу. В процессе выбивки отливок из формы стержневая смесь осыпается, фактически не требуется дополнительная очистка отливок от песка. Песок можно использовать повторно без предварительной подготовки. Пригара (так называемой «шубы») на стенках отливки не наблюдается.

Водорастворимый полимер прошел промышленное испытание в литейном производстве Ульяновского Механического завода. Была приготовлена стержневая смесь следующего состава:

– Кварцевый песок 1К2О3О2 ГОСТ 2138-91 86,5-91,5 %

– Формовочная глина (бентонит) МП12Т1 ГОСТ 7032-75 2-2,5 %

– Стиромаль 6-8 %

– Вода до влажности 2-5 %

При использовании данной стержневой смеси, во время заливки жидкого металла в производственных помещениях не наблюдалось токсичных газовыделений, атмосфера в цехе не была загрязнена продуктами сгорания, выделяемых в процессе взаимодействия жидкого металла с классическими связующими компонентами, которые используются в настоящее время при приготовлении стержневых смесей.

Химические науки

РЕГЕНЕРАЦИЯ ДЕЗАКТИВИРОВАННОГО ЭЛЮАТА

Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru

При извлечении благородных металлов из руд используются растворы цианидощелочных металлов. Наиболее распространенный в практике путь – это использование цианида натрия при извлечении золота и серебра. Для увеличения селективности процесса извлечения благородных металлов из руды, элюат должен иметь определенную концентрацию цианидов. Это обеспечивает минимальное извлечение из руды меди. По мере извлечения благородных металлов происходит обеднение руды по золоту и серебру и возрастает концентрация меди. С повышением концентрации меди в руде увеличивается степень ее извлечения элюатом. Если содержание меди в растворе завышено, то появляются следующие проблемы: расход цианидов увеличивается(непроизводительно используются цианиды), показатели извлечения золота и серебра из руды падают, соответственно все экономические показатели ухудшаются. При приготовлении цианида натрия используется грунтовая вода в которой содержатся соли жесткости, они разрушают цианиды щелочных металлов путем воздействия на них углекислого газа, способствуют окислительным процессам окисления кислородом воздуха, При подогреве элюата выделяется углекислый газ разрушающий цианиды.

Химизм процесса

$$Ca(HCO_3)_2 = CaCO_3 + CO_2 + H_2O \quad (1)$$

$$2NaCN + CO_2 + H_2O = Na_2CO_3 + 2HCN \quad (2)$$

Следовательно, необходимо проводить работы по устранению жесткости воды.После многократного рецикла элюатацианидные растворы дизактивируются, ухудшается процесс извлечения благородных металлов из руды. Для восстановления абсорбционных свойств элюата его необходимо регенерировать. Для этого цианиды необходимо извлечь из раствора солями двухвалентного железа по реакции

$$2NaCN + Fe(OH)_2 \xrightarrow{t} Fe(CN)_2 + 2NaOH \quad (3)$$

$$Na_4[Fe(CN)_6] + 2NaOH + CO_2 \xrightarrow{t} 5NaCN + +NaCNO + Fe^o + CO_2 \quad (4)$$

$$NaCNO + C \xrightarrow{t} NaCN + C \quad (5)$$

$$2NaCN + FeCL = Fe(CN)_2 + 2NaCL \quad (6)$$

$$Fe(CN)_2 + 4\ NaCN = N_4\ [Fe(CN)_6] \quad (7)$$

После регенерации цианидов по реакции (4); (5) они возвращаются в процесс выщелачивания. Для подавления реакции (2) необходимо грунтовую воду нагреть и поднять pH до 8,5-9,5 °C.

АКТИВАЦИЯ ОТРАБОТАННОГО РУДНОГО ПЛАСТА ИСТОЩЕННОГО ПО Ag И Au

Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru

При кучном выщелачивании золота и серебра из руды Хайбулинской горной компании цианидом натрия, попутно извлекается медь. Извлечение меди приводит не только к снижению количества золота и серебра, но и приводит к перерасходу цианида натрия значительно удорожая себестоимость получаемой продукции. По мере извлечения золота и серебра их концентрация в рудном материале снижается, а концентрация меди возрастает. Количество извлекаемой меди в элюате возрастает. Расход цианида натрия в два раза выше чем для золота и серебра

$$2Cu(CN)_2 + 6NaCN = Na_6[Cu_2(CN)_8]$$

Комплекс растворим в растворе цианида натрия

$$2Cu(CN)_2 + H_2O = Cu_2(CN)_2 + 2HCN + 0{,}5O_2$$

Цианид меди подвергается гидролизу и медь (II) переходит в медь(I)При предварительном извлечении цианида меди и серебра увеличивается производительность электролиза по извлечению золота из элюата, а также очищает золото от серебра и меди. Предварительная технология извлечения серебра и меди позволяет увеличить концентрацию цианида натрия в элюате что резко увеличивает извлечение золота, серебра и меди. Полученные цианиды меди и серебра до электролиза осаждаются окисью хлорида железа

$$Na_6[Cu(CN)_8] + 2Fe_2CI_6 = Fe_4[Cu_2(CN)_8]$$

$$Ag_4[Fe(CN)_6] + 2Fe_2CI_6 = Fe_4[Ag(CN)_6]$$

При регенерации осадков цианидов меди и серебра регенерация проводится согласно химических уравнений

$$Fe_4[Cu_2(CN)_6] + 12NaOH = =3\ Na_4[Cu(CN)_8] + 4Fe(OH)_3$$

$$Na_4[Cu_2(CN)_8] + Na_2CO_3 \xrightarrow{t} 5NaCN + NaCNO + +2Cu^0 + CO_2$$

$$NaCNO + C \xrightarrow{t} NaCN + CO$$

$$Na[Ag(CN)_2] + 0{,}5Na_2CO_3 \xrightarrow{t} NaCN + NaCNO + +Ag^0 + CO_2$$

$$NaCNO + C \xrightarrow{t} NaCN + CO.$$

Для более полного извлечения из рудного материала золота и серебра ,цианид натрия регенерируется и возвращается в систему. Для активизации золота из руды ,блокированного примесями в элюате предлагается использовать аммиак. Соединения цианидов аммиака избирательно извлекают серебро и медь, обогащая пласт по золоту. При обработке элюата аммиаком из руды в виде комплекса извлекается медь (особенно интенсивно),серебро.

$$Cu_2(CN)_2 + 6NaCN = Na_6[Cu_2(CN)_8],$$

$$Na_6[Cu_2(CN)_8] + 6\ NH_4OH = (NH)_6[\ Cu_2(CN\ )_8] + +6NaOH.$$

После извлечения амминоцианидным раствором меди и серебра из руды, извлечение золота упрощается.Технология позволяет химизм процесса проводить с более высокой степенью извлечения. При замене цианида натрия на цианид аммония упрощается способ извлечения благородных металлов .