



КАЛИЙНЫЕ СОЛИ

Авторы: Н. И. Ерёмин

КАЛИЙНЫЕ СОЛИ природные, хемогенно-осадочные (эвапоритовые) горные породы (галолиты), сложенные преим. легко растворимыми в воде минералами, в химич. отношении представляющими собой простые и сложные соли (хлориды и сульфаты) калия и магния; ценное [агрономическое сырьё](#). Гл. породообразующие минералы: [сильвин](#), [каинит](#), [карналлит](#), лангбейнит (

K_2SO_4), полигалит (

$\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). К. с. всегда содержат заметное количество [галита](#), реже [кизерит](#) и тахидрит ($\text{CaCl}_2 \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$), а также ангидрит, гипс, карбонаты, песчано-глинистый материал и др., составляющие нерастворимый остаток породы.

К. с. кристаллизовались из растворов на завершающей стадии [галогенеза](#), осаждаясь на дне солеродных бассейнов после выпадения в осадок осн. массы галита. Поэтому пласты и линзы К. с. (мощностью от нескольких сантиметров до десятков метров) расположены внутри обширных площадей этих бассейнов в верхней части разреза эвапоритовых толщ (формаций) и составляют в ней лишь небольшую долю (по приблизительным оценкам, доля К. с. вместе с калийно-магниевыми солями составляет ок. 0,01% по массе от вмещающих их отложений [каменной соли](#)). В результате проявлений [соляной тектоники](#) первоначальная морфология соляных тел, залегание и мощности нередко сильно изменяются, образуются сложные складки и купола. Солеродные бассейны развивались преим. в пределах рифтогенных и орогенных поясов Земли, являвшихся в эпохи соленакопления пассивными (Припятско-Днепровско-Донецкий, Западно-Португальский, Верхнерейнский бассейны) или активными (Предкарпатский, Предуральский, Предкавказский, Среднеазиатский бассейны) окраинами континентов.

По преобладающему анионному составу гл. минералов К. с. выделяют осн. геолого-пром. типы месторождений: хлоридные, сульфатные и смешанные (сульфатно-хлоридные). Среди месторождений хлоридного типа различают тахидритовый (напр., месторождение Сакон-Након, Таиланд и Лаос; Оле-Сен-Поль, Либерия; Кармополис, Бразилия) и карналлитовый (Верхнекамское, Непское и Гремячинское, Россия; Старобинское и Петриковское, Белоруссия; Саскачеванское, Канада) подтипы. Месторождения сульфатного типа разделяют на лангбейнит-каинитовый (Стебникское, Калуш-Голыньское, Марково-Росильнянское, Бориславское, Украина) и полигалитовый (Шарлыкское, Россия) подтипы. Месторождения сульфатно-хлоридного типа подразделяются на каинитовый (Паскуазия, Санта-Катрина, Италия), кизеритовый (Верра-Фульда, Германия), каинит-кизеритовый, или лангбейнитовый (Стасфурт, Мансфельд, Германия; Карлсбадское, США), и полигалитовый (Жилианское, Казахстан) подтипы. В месторождениях всех этих типов широко распространены сильвиниты, преобладающие в хлоридном и сульфатно-хлоридном типах.

Месторождения и бассейны К. с. известны на всех континентах (кроме Антарктиды) и приурочены к предгорным прогибам складчатых областей и синеклизам платформ. Формировались в условиях жаркого аридного климата, проявлявшегося в геологич. истории Земли во все периоды (кроме ордовика), начиная с позднего докембрия

(бассейн Эйдавейл в Австралии) и кембрия (Восточно-Сибирский бассейн, Непское месторождение) до плейстоцена (месторождение Масли, Эфиопия) и голоцена (Царханское, Китай). В фанерозое известно несколько циклов накопления К. с., каждый из которых начинался формированием лишь хлоридных, а завершался появлением также сульфатных и смешанных месторождений.

По разведанным запасам (млн. т

К О) хлоридные (сульфатные и сульфатно-хлоридные) месторождения К. с. разделяются на весьма крупные – св. 500 (более 150), крупные – 500–150 (150–50), средние – 150–50 (50–10) и мелкие – до 50 (до 10). По содержанию (%) в хлоридных солях (добываемых породах) полезных компонентов

К О (

K_2Cl) выделяют сорта: богатые – св. 18 (28), рядовые – 18–14 (28–22) и бедные – до 14 (22); качество сульфатных и сульфатно-хлоридных солей (добываемых пород) определяется содержанием в них

К О (

K_2SO_4) также с выделением богатых – св. 9 (18), рядовых – 9–7 (14–18) и бедных – до 7 (14) сортов. Источниками получения К. с. являются также концентриров. рассолы и рапа Мёртвого м. (для Израиля и Иордании), озёр Саларде-Атакама (для Чили), Цархан (для Китая), содержащие от 1 до 2%

К О.
2

Мировые ресурсы (по 21 стране) К. с. (в пересчёте на K_2O) св. 250 млрд. т, общие запасы (2005) 26,4 млрд. т (в т. ч. 7,6 млрд. т – подтверждённые запасы). Св. половины запасов (млрд. т) приходится на Канаду (общие запасы 14,5, подтверждённые 4,4) и более четверти – на Россию (7,1 и 1,2), остальное – на Германию (1,0 и 0,7), Белоруссию (0,84 и 0,5), Израиль и Иорданию (по 0,6 и 0,04), Китай (0,4 и 0,008), Украину (0,38 и 0,12), Бразилию (0,3 и 0,3). Суммарно доля этих стран составляет 97,3% общих и 92% подтверждённых запасов. В России 90% запасов сосредоточено на [Верхнекамском месторождении](#) (единственном разрабатываемом в стране).

К. с. используют в осн. для произ-ва калийных удобрений (св. 95%), а также в электрометаллургии, медицине, фотографии, пиротехнике, произ-ве цветных стёкол, красок, кожи, мыла, разл. химикатов. Мировая добыча (2004) К. с. (млн. т, в пересчёте на

К О) составила 32,93 млн. т, в том числе в Канаде 10,7, России 6,3, Белоруссии 4,5, Германии 3,8, Израиле 2,1, Иордании 1,2, Китае 1,2, США 1,2.

Литература

Лит.: Иванов А. А. Региональные и локальные закономерности размещения ископаемых месторождений калийных солей. Л., 1979; Высоцкий Э. А., Гарецкий Р. Г., Кислик В. З. Калиеносные бассейны мира. Минск, 1988; Минеральные ресурсы России. М., 1994. Вып. 1: Наиболее дефицитные виды минерального сырья; Баталин Ю. В., Туманов Р. Р., Тихвинский И. Н. Минеральное сырьё. Соли минеральные: [Справочник]. М., 1999; Еремин Н. И. Неметаллические полезные ископаемые. 2-е изд. М., 2007; Еремин Н. И., Дергачев А. Л. Экономика минерального сырья. М., 2007.