

Галлий – это химический элемент с атомным номером 31. Относится к группе легких металлов и обозначается символом “Ga”. Галлий в чистом виде не встречается в природе, однако его соединения в ничтожно малых количествах содержатся в бокситах и цинковых рудах. Галлий – мягкий пластичный металл серебристого цвета. При низких температурах находится в твердом состоянии, но плавится уже при температуре, не намного превышающей комнатную (29,8°C).



Существование галлия («экаалюминия») и основные его свойства были предсказаны в 1870 Д. И. Менделеевым. Элемент был открыт спектральным анализом в пиренейской цинковой обманке и выделен в 1875 французским химиком П. Э. Лекоком де Буабодраном; назван в честь Франции (лат. gallia). Точное совпадение свойств галлия с предсказанными было первым триумфом периодической системы.



Поль Эмиль Лекок де Буабодран



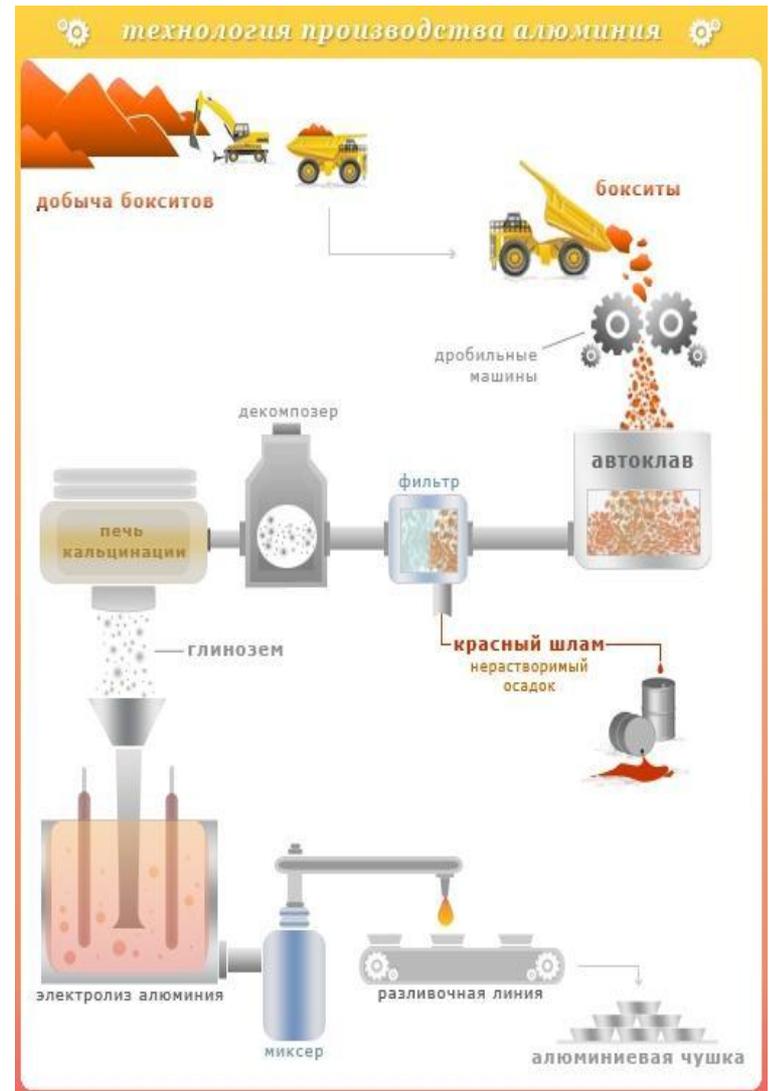
Среднее содержание галлия в земной коре относительно высокое, 1,5-10-30 % по массе, что равно содержанию свинца и молибдена. Галлий — типичный рассеянный элемент. Единственный минерал галлия — галлит CuGaS_2 очень редок. Геохимия галлия тесно связана с геохимией алюминия, что обусловлено сходством их физико-химических свойств. Основная часть галлия в литосфере заключена в минералах алюминия. Содержание галлия в бокситах и нефелинах колеблется от 0,002 до 0,01%. Повышенные концентрации галлия наблюдаются также в сфалеритах (0,01—0,02%), в каменных углях (вместе с германием), а также в некоторых железных рудах.

Единственным производителем металлического галлия в Казахстане является АО "Алюминий Казахстана". Предприятие имеет мощность по его выпуску 25 т в год и является по этому показателю лидером в СНГ. Согласно отчету АО "Алюминий Казахстана", в структуре производства (2003 г.) доля галлия составила 1,2% (369 млн. тенге), в 2001 г. - 3,2% (922 млн. тенге). По данным предприятия, выпуск галлия в 2004 и 2005 гг. составил соответственно 8,2 и 6,2 т. Предприятие выпускает чистый галлий (99,9999% - 6N), весь объем производства поставляется на экспорт (в основном в Японию).

09.03.04 - Единственный производитель глинозема в Центральной Азии - ОАО Алюминий Казахстана - прекратил производство первичного металлического галлия из-за резкого снижения цен на мировом рынке, сообщила пресс-служба Евразийской промышленной ассоциации.

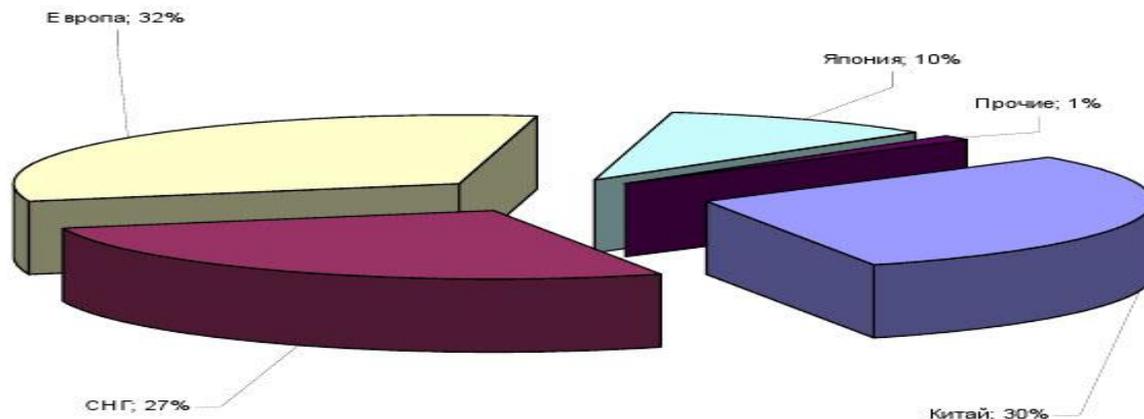


Получение галлия. Основным источником получения галлия — алюминиевое производство. Галлий при переработке бокситов по способу Байера концентрируется в оборотных маточных растворах после выделения $\text{Al}(\text{OH})_3$. Из таких растворов выделяют электролизом на ртутном катоде. Из щелочного раствора, полученного после обработки амальгамы водой, осаждают $\text{Ga}(\text{OH})_3$, которую растворяют в щёлочи и выделяют галлий электролизом.



- При содово-известковом способе переработки бокситовой или нефелиновой руды галлия концентрируется в последних фракциях осадков, выделяемых в процессе карбонизации. Для дополнительного обогащения осадок гидроокисей обрабатывают известковым молоком. При этом большая часть Al остаётся в осадке, а галлий переходит в раствор, из которого пропусканием CO_2 выделяют галлиевый концентрат (6—8% Ga_2O_3); последний растворяют в щёлочи и выделяют галлий электролитически.
- Источником галлия может служить также остаточный анодный сплав процесса рафинирования Al по методу трёхслойного электролиза. В производстве цинка источниками галлия являются возгоны (вельц-окислы), образующиеся при переработке хвостов выщелачивания цинковых огарков.
- Полученный электролизом щелочного раствора жидкий галлий, промытый водой и кислотами (HCl , HNO_3), содержит 99,9—99,95% Ga. Более чистый металл получают из расплавленного электролита.

Производство галлия в мире 2005 г.



Широкого промышленного применения галлий пока не имеет. Потенциально возможные масштабы попутного получения галлия в производстве алюминия до сих пор значительно превосходят спрос на металл. Наиболее перспективно применение галлия в виде химических соединений обладающих полупроводниковыми свойствами. Они могут применяться в высокотемпературных выпрямителях и транзисторах, солнечных батареях и др. приборах, где может быть использован фотоэффект в запирающем слое, а также в приёмниках инфракрасного излучения. Галлий можно использовать для изготовления оптических зеркал, отличающихся высокой отражательной способностью. Сплав алюминия с галлием предложен вместо ртути в качестве катода ламп ультрафиолетового излучения, применяемых в медицине. Жидкий галлий и его сплавы предложено использовать для изготовления высокотемпературных термометров ($600\text{—}1300^\circ\text{C}$) и манометров. Представляет интерес применение галлия и его сплавов в качестве жидкого теплоносителя в энергетических ядерных реакторах

