

Джадарит: минерал с потенциалом супергероя — от научной редкости до ключа к зелёной энергетике



Дата публикации: 23.07.2025

Фантастические образы из комиксов нередко вдохновляют на реальные открытия, но редкий случай, когда научный объект оказывается настолько близок к вымышленному, как джадарит. Этот минерал получил прозвище «земной криптонит» благодаря поразительному совпадению его химической формулы с той, что была показана на этикетке в фильме «Возвращение Супермена». В отличие от ярко-зелёного, светящегося источника уязвимости Человека из стали, настоящий джадарит представляет собой тусклый белый минерал без визуального лоска, но с огромным научным и промышленным потенциалом. Его реальное значение выходит далеко за рамки кинематографического символа: он способен сыграть ключевую роль в глобальном переходе к возобновляемым источникам энергии.

Джадарит был впервые идентифицирован в 2004 году в долине Ядар на западе Сербии, где геологи компании Rio Tinto наткнулись на неизвестную ранее породу во время бурения. Минерал оказался уникальным: его формула

$\text{LiNaSiB}_3\text{O}_7(\text{OH})$ сочетает в себе литий, бор, натрий, кремний и гидроксильные группы — элементы, критически важные для современной энергетической и технологической инфраструктуры. После серии экспертных проверок, в том числе в Музее естественной истории Лондона и Канадском национальном исследовательском совете, джадарит получил официальное признание как новый минерал в 2006 году.

С научной точки зрения интерес к джадариту объясняется не только его редкостью, но и уникальным сочетанием элементов. Литий — ключевой компонент аккумуляторов, питающих электромобили, портативную электронику и системы хранения энергии. Бор широко используется в высокотехнологичных стеклах, керамике, а также в сплавах и реакторах. Таким образом, джадарит — это потенциально ценное сырьё, содержащее два стратегически важных элемента в одном минералогическом теле. Особенно важно, что минерал обладает флуоресценцией в ультрафиолетовом спектре, что может помочь в его идентификации и разведке.

С точки зрения ресурсов, месторождение Джадар считается одним из крупнейших в мире по литиевому потенциалу. Это открывает возможности для стран, стремящихся к энергетическому суверенитету и независимости от нестабильных поставок. Австралия, имеющая стратегические амбиции в области добычи и переработки критически важных минералов, активно включается в исследование потенциала джадарита. Австралийская организация ядерной науки и технологий (ANSTO), в сотрудничестве с CSIRO и Geoscience Australia, проводит масштабные исследования в области добычи и переработки литийсодержащих минералов, включая джадарит, лепидолит и сподумен.

Работа ANSTO направлена не только на изучение свойств редких минералов, но и на создание технологических решений по извлечению и очистке лития до аккумуляторного качества. Это важно для развития национального производства батарей, а также для участия в глобальных цепочках поставок компонентов для электромобилей и систем хранения энергии. Подобные инициативы превращают Австралию из поставщика сырья в полноценного участника производственной экосистемы чистой энергетики.

Символическое сравнение джадарита с криптонитом отражает его уникальность, но за этим образом скрывается серьёзная научная ценность. Минерал может сыграть важнейшую роль в энергетическом переходе XXI века. Он объединяет научную редкость, геохимическое богатство и стратегическую важность, предлагая как новые горизонты для геологических исследований, так и практические решения для мирового энергетического кризиса.

Открытие и изучение джадарита демонстрируют, насколько удивительными

могут быть пересечения научной реальности и культурных архетипов. Но если вымышленный криптонит лишил Супермена силы, то реальный джадарит, наоборот, может дать человечеству энергетическое преимущество, столь необходимое для устойчивого будущего.

Ссылка: «Уникальный рецепт джадарита» DOI: [10.1038/s41561-025-01705-4](https://doi.org/10.1038/s41561-025-01705-4).