

## सतारों में लथियम की प्रचुरता

### प्रलिम्स के लिये:

लथियम

### मेन्स के लिये:

सतारों में लथियम की प्रचुरता: कारण और महत्त्व

## चर्चा में क्यों?

हाल ही में वैज्ञानिकों ने कुछ विकसित तारों में लथियम की प्रचुरता के पीछे के रहस्य का पता लगाया है।

- विकसित सतारों में लथियम की उपस्थिति हमेशा वैज्ञानिकों के लिये एक रहस्य रही है, क्योंकि वैज्ञानिकों द्वारा विकसित मॉडल के मुताबिक, इस तत्त्व को तारे के गर्म प्लाज़्मा से नष्ट हो जाना चाहिये था।
- लथियम पृथ्वी पर मौजूद एक दुर्लभ तत्व है और रचियेबल बैटरी का एक प्रमुख घटक है।



## प्रमुख बटु

- शोध के लिये नमूने:** इस शोध में 'रेड जाइंट' (अपने जीवनकाल की अंतिम अवस्था में मौजूद तारे) में लथियम की उपस्थिति की जाँच करना शामिल था, इससे पता चला है कि सूर्य जैसे 'रेड जाइंट' तारों में से केवल 1% में लथियम-समृद्ध सतह मौजूद थी।
- अनुसंधान पद्धति:** इस अनुसंधान (जिस 'GALAH' कहा जाता है- एक आम ऑस्ट्रेलियाई पक्षी के नाम पर) के तहत लथियम बहुतायत सहित विभिन्न भौतिक और रासायनिक गुणों से समृद्ध लगभग 500,000 सतारों के संग्रह का अध्ययन किया गया।
- शोध के निष्कर्ष:** लथियम उत्पादन की मौजूदगी के संबंध में वैज्ञानिकों ने पहली बार पुष्टि की है कि सभी लथियम युक्त सतारों के मूल में हीलियम जल रहा है।
  - उन्होंने अनुमान लगाया कि लथियम उत्पादन हसिक हीलियम-कोर फ्लैश से जुड़ा हुआ है।
  - शोध के अनुसार, यह दो स्थिर हीलियम समस्थानिकों के बीच टकराव से जुड़ी परमाणु प्रतिक्रियाओं का एक सरल और संक्षिप्त अनुक्रम है, जिसके कारण एक स्थिर लथियम समस्थानिक बन गया।
  - सर्वेक्षण से पता चला कि सभी सूर्य जैसे कम द्रव्यमान वाले सतारों में लथियम युक्त जाइंट की दुर्लभ उपस्थिति है।

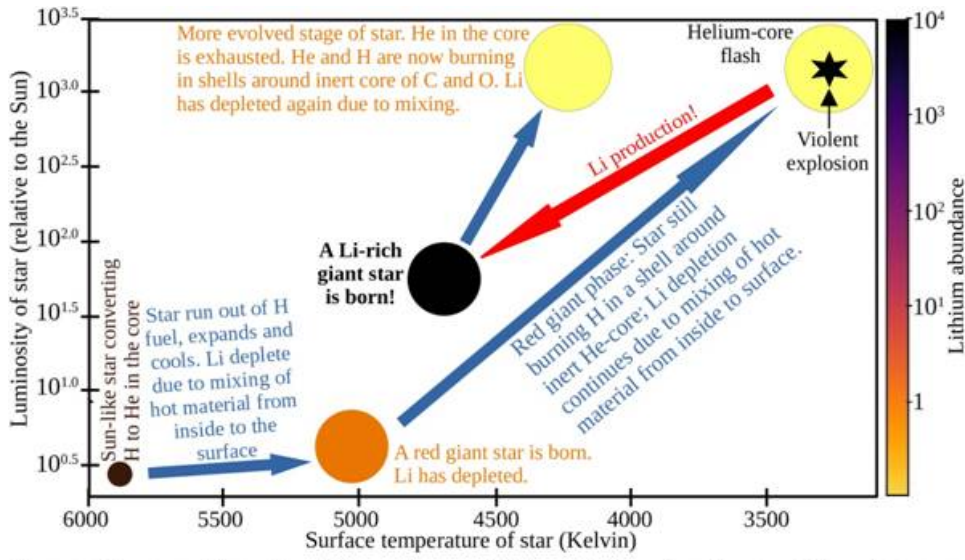


Figure 1: A cartoon illustration of the evolution of lithium (Li) in a Sun-like star. Color of the star symbol (filled circle) is proportional to star's Li abundance as shown in the color bar. Here, H is hydrogen, He is helium, C is carbon and O is oxygen.

## लथियम:

### ■ लथियम के गुण:

- यह एक रासायनिक तत्त्व है जिसका प्रतीक Li है
- यह एक नरम तथा चांदी के समान सफेद धातु है।
- मानक परिस्थितियों में यह सबसे हल्की धातु और सबसे हल्का ठोस तत्त्व है।
- यह अत्यधिक प्रतिक्रियाशील और ज्वलनशील है, अतः इसे खनजि तेल के रूप में संगृहीत किया जाना चाहिये।
- लथियम नया 'सफेद सोना' (White Gold) बन गया है क्योंकि उच्च-क्षमता वाली रचियार्जेबल बैटरी में उपयोग के कारण इसकी मांग बढ़ रही है।
- उभरती वैश्विक लथियम मांग और बढ़ती कीमतों ने तथाकथित 'लथियम ट्रायंगल' जिसमें अर्जेंटीना, बोलीविया और चिली के कुछ हिस्से शामिल हैं, के प्रति रुचि बढ़ा दी है।



#### ■ अनुप्रयोग:

- थर्मोन्यूक्लियर अभिक्रियाओं में ।
- लथियम धातु का अनुप्रयोग उपयोगी मशरति धातुओं को बनाने में किया जाता है । उदाहरण के लिये मोटर इंजनों में सफेद धातु की बयरिंग बनाने में, एल्युमीनियम के साथ वमिन के पुर्जे बनाने तथा मैग्नीशियम के साथ आरमपटि प्लेट बनाने में ।
- वदियुत-रासायनिक सेल के नरिमाण में तथा इलेक्ट्रिक वाहनों, लैपटॉप आदि के नरिमाण में लथियम एक महत्त्वपूर्ण घटक है ।

#### ■ सर्वाधिक लथियम भंडार वाले देश:

- चिली > ऑस्ट्रेलिया > अर्जेंटीना

#### ■ भारत में लथियम:

- परमाणु खनजि नदिशालय (भारत के परमाणु ऊर्जा आयोग के तहत) के शोधकर्त्ताओं ने हालिया सर्वेक्षणों में दक्षिणी कर्नाटक के मांड्या ज़िले में भूमि के एक छोटे से हस्से में 14,100 टन के लथियम भंडार की उपस्थिति का अनुमान लगाया है ।
- साथ ही यह भारत की पहली लथियम भंडार साइट भी है ।

#### ■ भारत में अन्य संभावित साइट:

- राजस्थान, बिहार और आंध्र प्रदेश में मौजूद प्रमुख अभ्रक बेल्ट ।
- ओडिशा और छत्तीसगढ़ में मौजूद पैगमाटाइट (आग्नेय चट्टानें) बेल्ट ।
- राजस्थान में सांभर और पचपदरा तथा गुजरात के कच्छ के रण का खारा/लवणीय जलकुंड ।

#### ■ संबंधित सरकारी पहलें:

- भारत ने सरकारी स्वामित्व वाली कंपनी 'खनजि बिदिश इंडिया लिमिटेड' के माध्यम से अर्जेंटीना (जहाँ विश्व में धातु का तीसरा सबसे बड़ा भंडार मौजूद है) में संयुक्त रूप से लथियम की खोज करने के लिये अर्जेंटीना की एक कंपनी के साथ समझौते पर हस्ताक्षर किये हैं ।
- खनजि बिदिश इंडिया लिमिटेड का प्राथमिक कार्य वदिशों में वशिष्ट खनजि संपदा जैसे- लथियम और कोबाल्ट आदि का अन्वेषण करना है ।

स्रोत: पीआईबी

