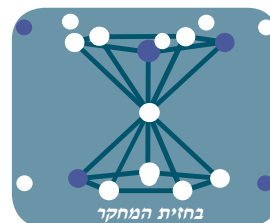


# תגליות שנתגלו באקראי: ליתיום הידריד\*

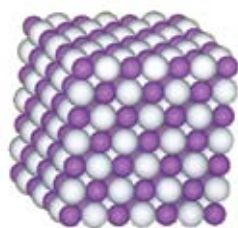


| חיה פרומר, שרה פרח\*\* |

לאגירת מימן - נתון מפתח שיכול לאפשר "כלכלת מימן" באופן מעשי.

חוקרים בסינגפור<sup>1</sup> מצאו במקרה שטיפול במסג של ליתיום-פחמן עם חנקן הגדיל מאוד את כמות המימן הנקלטת ע"י המסג. אנליזה של המסג הראתה שנוצר  $\text{Li}_3\text{N}$  וכל מול של תרכובת זו מגיב עם 2 מול מימן גזי ליצירת ליתיום אמיד וליתיום הידריד, לפי הניסוח הבא:

$$\text{Li}_3\text{N}_{(s)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{LiH}_{(s)} + \text{LiNH}_{2(s)}$$
 המימן משתחרר באופן הפיך מתרכובות אלו ע"י הורדת הלחץ או ע"י חימום המוצקים.



Lithium hydride

לרוע המזל, בלחץ אטמוספרי יש לחמם את התרכובות עד  $270^\circ\text{C}$ .

כעת נחקרת האפשרות שגם תערובות שונות של ליתיום-הידריד יהיו חומרי אגירה פוטנציאליים למימן. לדוגמה: מדענים הכינו תערובת "דביקה" של ליתיום-הידריד עם שמן מינרלי בתוך חומר מפורז. תערובת זו מאפשרת בקרה טובה יותר על שחרור המימן וניתן להשתמש בה להנעת מכוניות המופעלות באמצעות תאי-דלק. נראה אפוא כי "יש עתיד" לתרכובת ליתיום-הידריד גם מאה ושלוש עשרה שנים לאחר שנתגלתה.

ליתיום הידריד  $\text{LiH}$  נתגלה במקרה ב-1896 ע"י הכימאי M. Guntz. ליתיום מגיב עם חנקן ויוצר ליתיום-חנקני  $\text{Li}_3\text{N}$ . לכן כשרצה גונץ לחמם ליתיום, הוא עשה זאת תחת זרם של מימן גזי מתוך מחשבה שמימן אינו יכול "לקבל" אלקטרונים. אך להפתעתו, בערה המתכת בלהבה תוך יצירת משקע לבן ולא השאירה כל עקבות של ליתיום שלא הגיב. אנליזה של המשקע הראתה שהתוצר הוא התרכובת היונית ליתיום הידריד. התגובה הבלתי צפויה הראתה שמימן מגיב כמו הלוגן גזי, כלומר: יוצר אניון - במקרה זה הידריד  $\text{H}^-$  וזאת ע"י קבלת אלקטרון.

ב-1920 אישר K. Moers שהתרכובת אמנם הכילה יון הידריד  $\text{H}^-$ , באמצעות ביצוע אלקטרוליזה של  $\text{LiH}$  מותך (טמפרטורת ההיתוך היא  $692^\circ\text{C}$ ). באלקטרוליזה נתקבל  $\text{H}_{2(g)}$  ליד האנודה. לשם השוואה, כשחומצה עוברת אלקטרוליזה, פרוטונים נודדים לעבר הקתודה, קולטים אלקטרונים וגז מימן נוצר.

## אגירת מימן

ליתיום הידריד, בדומה למלחי ההלוגנים עם מתכות אלקליות, הוא מחזור טוב ומגיב בעוצמה עם מים תוך יצירת  $\text{H}_{2(g)}$ . ב-2003 נתגלה שליתיום הידריד יכול לשמש

## מקורות:

- [http://www.tmmag.com/stories/2003/011503/Metal\\_stores\\_more\\_hydrogen\\_011503.html](http://www.tmmag.com/stories/2003/011503/Metal_stores_more_hydrogen_011503.html)
- <http://www.safehydrogen.com./technology.html>

\*מבוסס על המאמר:

"Accidental discoveries", Peter Childs (2008), Infochem, Student Supplement of Education in Chemistry, issue 113, p.4.

\*\*חיה פרומר, עורכת משנה של העיתון "על-כימיה", חברת צוות המרכז הארצי למורי הכימיה, האוניברסיטה העברית בירושלים. שרה פרח, עורכת ראשית של העיתון "על-כימיה", מורה לכימיה בתיכון הישראלי למדעים ואמנויות ובבי"ס פלך, בירושלים.

