



[תרגום מאת ד"ר נחמני משה] מדענים מאוניברסיטת סטנפורד פיתחו סוללת אלומיניום בעלת ביצועים גבוהים, הראשונה אי-פעם שגם ניתנת להטענה מהירה במיוחד, גם יציבה לאורך זמן וגם בלתי יקרה. החוקרים טוענים כי הטכנולוגיה החדשנית מציעה חלופה בטוחה לסוללות מסחריות הנפוצות כיום בעולם. "הצלחנו לפתח סוללת אלומיניום נטענת שעשויה להחליף בעתיד את התקני אחסון האנרגיה הקיימים, כגון סוללות אלקליות, שהינן מזיקות לסביבה, וסוללות יון ליתיום, שמדי פעם בפעם עלולות להתלקח. לעומת זאת, הסוללה שלנו לא תתלקח - אפילו אם תקדח חור דרכה," אמר Dai Hongjie, פרופסור לכימיה באוניברסיטת סטנפורד. החוקרים מתארים את ההמצאה החדשה שלהם בכתב-העת המדעי היוקרתי Nature.

החומר אלומיניום (חֲמֵרָן בעברית) נחשב מזה שנים רבות כחומר מפתה בתור בסיס לסוללות, זאת בעיקר בשל מחירו הנמוך, רמת הדליקות הנמוכה שלו וקיבולת אחסון החשמל הגבוהה שלו. מזה עשורים שחוקרים מנסים, ללא הצלחה, לפתח סוללת יון אלומיניום שתוכל להגיע לשוק המסחרי. האתגר העיקרי היה למצוא חומרים שיוכלו לייצר מספיק חשמל גם לאחר מחזורי רבים של הטענה ופריקה.

סוללת יון אלומיניום כוללת שתי אלקטרודות: אנודה טעונה שלילית העשויה מאלומיניום וקתודה טעונה חיובית. "מדענים ניסו בעבר להשתמש בסוגים שונים של חומרים לבניית הקתודה," מסביר החוקר הראשי. "אנו גילינו, באופן מקרי לחלוטין, כי פתרון פשוט לכך יהיה להשתמש בגרפיט, שהוא בעיקרו אוסף של אטומי פחמן. במסגרת המחקר שלנו זיהינו שני סוגי גרפיט המניבים תוצאות טובות." עבור הסוללה הראשונה, החוקרים מיקמו אנודת אלומיניום וקתודת גרפיט, יחד עם אלקטרוליט מסוג נוזל יוני ([ויקיפדיה](#)), בתוך תא גמיש עם ציפוי פולימרי.

"האלקטרוליט הוא למעשה מלח הנמצא במצב נוזלי בטמפרטורת החדר, כך שזהו חומר בטוח מאוד" מסביר החוקר. "סוללות המבוססות על החומר אלומיניום בטוחות יותר מאשר סוללות המבוססות על יון הליתיום הנפוצות כיום במיליוני מחשבים וטלפונים ניידים," מציין החוקר. "סוללות יון ליתיום עלולות להוות סכנת אש," הוא מוסיף. לדוגמה, הוא מציין, חברות תעופה בארה"ב אסרו את השילוח של כמויות גדולות של סוללות יון ליתיום בתוך מטוסי נוסעים. "במסגרת המחקר שלנו הקלטנו סרטונים המראים כי אפילו אם קודחים דרך סוללת האלומיניום היא ממשיכה לפעול מבלי להתלקח ולעלות באש," טוען החוקר הראשי. "מנגד, סוללות ליתיום עלולות להתלקח באופן בלתי צפוי - באוויר, במכונית או אפילו בתוך הכיס שלך. מלבד רמת הבטיחות הגבוהה, השגנו גם פריצות דרך מבחינת הביצועים של הסוללה."

אחת מהדוגמאות לביצועים אלו היא הטענה מהירה במיוחד. משתמשי סמארטפונים יודעים כי הטענת המכשירים שלהם, המכילים סוללות ליתיום, עשויה להימשך מספר שעות. לעומת זאת, החוקרים מסטנפורד מדווחים על "זמני הטענה חסרי-תקדים" של כדקה אחת בלבד. קיימות [Durability, היכולת להתקיים זמן ממושך עם שמירה על התכונות והכושר המקוריים] היא גורם חשוב נוסף. סוללות אלומיניום המפותחות

במעבדות אחרות מסיימות את ח"י המדף שלהן, בדרך כלל, לאחר כ-100 מחזורי הטענה בלבד. בהשוואה, הסוללה החדשה הייתה פעילה גם לאחר 7500 מחזורי הטענה מבלי לאבד מיעילותה. "זו הפעם הראשונה שיוצרה סוללת יון אלומיניום בעלת זמן הטענה מהיר במיוחד יחד עם יציבות של למעלה מאלפי מחזורי הטענה", מדגישים החוקרים. "תכונה חשובה נוספת של סוללת האלומיניום שלנו היא יכולת הגמישות הפיזית שלה - אתה יכול לעקם ולכופף אותה, כך שניתן יהיה לשלב אותה בתוך התקנים אלקטרוניים גמישים", מציין החוקר הראשי. "בנוסף, אלומיניום הוא חומר הרבה יותר זול מליתיום."

בנוסף להתקנים אלקטרוניים קטנים, סוללות אלומיניום תוכלנה לשמש לשם אחסון אנרגיה מתחדשת במסגרת רשת החשמל הביתית. "רשת החשמל הביתית נדרשת לסוללה בעלת מספר גבוה של מחזורי הטענה, כך שהיא תוכל לאחסן ולשחרר אנרגיה במהירות", מסביר החוקר. טכנולוגית סוללות המבוססת על יון האלומיניום גם מציעה חלופה ידידותית לסביבה לסוללות אלקליות חד-פעמיות, אומר החוקר. [סרטון](#) [המציג את הסוללה החדשה](#)

[הידיעה על המחקר](#)

{loadposition content-related}