



החליף דלק משק ומשאיות חציה. דפי גטיו, מנכ"ל חברת "VSEF"

מראות זכוכית לאיסוף קרינת השמש. רועי שגב, מנכ"ל הסטארט-אפ "זניט סולאר"

דלק מימיני באמצעות מיוק מולקולת מים. ד"ר אבנר רוטשילד מהטכניון

מדעי הסביבה. ד"ר רוטשילד מנסה לייצר מימן ממים באמצעות קרינת שמש ופיתח תהליך שבו מופק מקרני השמש מטען חשמלי, שהוא חזק ריו כדי לפרק את מולקולת המים למימן ולהמצן. מה שעוד יפה בתהליך הוא העובדה שבעת שריפת המימן כדי לייצר חשמל, נוצרים שוב מים, שמהם אפשר להפיק מימן מחדש, והחור חלילה.

איפה עומד: המחקר נמצא בעיצומו. **דבר המנציא:** "אני מאמין שלמימן יש עתיד גדול בתחום האנרגיה החלופית".

דבר המנציא: "אני מאושר שהחזון שלי עומד בקרוב לקרום חיים ממשיים".

8 שדות הכור בדימונה

השיטה: בטכנולוגיה החדשה הזו לייצור חשמל משתמשים בשדה של מראות, שמרכזות את החום מקרני השמש לנקר דה אחת בחלק העליון של מגדל שבו מותקן קולט אוויר מתוחם. הקולט מקבל ריכוז חום גבוה מאוד (כ-1,200 מעלות צלזיוס), האוויר הכלוא בו מתחמם ומפעיל טורבינה המייצרת חשמל.

הפיתוח הזה נעשה על ידי "רותם תעשיות", גוף השיווק של קב"ג (המריה למחקר גרעיני), בשיתוף עם מכון ויצמן למדע. במקביל מפתחים ב"רותם" מערכת לאגירת החום. הפיתוח מבוסס על טכנולוגיה של עובד הכור בדימונה, דן שיניא.

המערכת כוללת מכלי מתכת שבהם מלחים מור תכים, המצליחים לאגור את החום המתקבל מהקרינה הסולארית באמצעות הפיתום מגדל למוצק. כשהמליח חום המוצקים הופכים מחדש לנוזל, האנרגיה שנאגרה בתוכם משתחררת והופכת מינה לשימוש. **איפה עומד:** שני הפרויקטים נמצאים בשלבים מתקדמים של מחקר ולקראת הקמת אבי-טיפוס. **דבר המנציא:** "זו רק שאלה של זמן עד שנצליח להפוך את השימוש באמצעי אנרגיה חלופיים לגש" תלמים", אומר מני מועלם, מנהל הפיתוח העסקי של "רותם".

9 לייצר מימן ממים

השיטה: כדי לייצר חשמל, לוקחים דלק ושורפים אותו, וכך מקבלים אנרגיה. הב"עיה היא שבתהליך שריפת דלק מש"תחררים לאוויר גזי חמצן, אם נמקום דלק מלבדך שורפים מימן, נוצר הלואווי של התהליך אינו גז מזהם - אלא מים.

היום מופקים מימן מנפט, מפחם או מגז טבעי, אבל כאן נכנס לתמונה ד"ר אבנר רוטשילד, מדען בפקר לטה להגדרת חומרים בטכניון, שוכה בשבוע שעבר ב"פרס ימיני" לחוקרים ישראלים צעירים בתחום

להשתמש בחומר וול, כמו מראות זכוכית, לאיסוף קרני השמש, ואז למקר אותן על שטח קטן יחסית, והפעם של תאים שיוצעים להמיר את השמש לאי נרגיה של חשמל.

סטארט-אפ ישראל, "זניט סולאר", רכש את הרעיון של פרופ' פימן והמשיך לפתח אותו. לדברי המנכ"ל, רועי שגב, בקרוב ייבנה בקבוצת יבנה פילוט ראשון עם 100 צלחות סולאריות קטנות שירכזו את אור השמש פי 1,000 ויארו תאים סולאריים שישימו להפקת אנרגיה.

איפה עומד: החברה עובדת במלוא הקיטור על פיתוח הפרויקט ונערכת לגמר פיתוח וליציאה לשוק.

דבר המנציא: "עבודת הפיתוח והמחקר הנעשית בחברה בארץ וגם בגרמניה, תגוב פתרון מעולה. הטכנולוגיה שלנו תהפוך את השימוש באנרגיה סולארית למשתלמת מאוד".

7 חשמל בחינם כנולם

השיטה: פרופ' דורון אורבך, ראש הק"בוצה לאלקטרוכימיה באוניברסיטת בר-אילן, חולם זה שנים על היום שבו בנייני המגורים בישראל ייספקו את צורכי הח"שטל שלהם בעצמם, בלי להיות תלויים בחברת החשמל.

החלום הזה הולך ומתממש בזכות שני פיתוי חים: האחד של תלמידו, פרופ' אריה צבן, שפיתח יריעה פלסטית המכילה תאים לקליטת אור השמש והפיתום לחשמל. היתרון של היריעה, בהשוואה לקולט שמש רגיל, הוא שהוא זולל ויעילה הרבה יותר. הפיתוח השני שייך לפרופ' אורבך עצמו: מדובר במערך מתוחכם ויחודי של סוללות, שידועות לאגור ולאחסן את האנרגיה הסולארית ולאפשר שימוש פשוט ונוח באנרגיה שהופקה.

איפה עומד: היריעה עברה כבר לשלב מסחרי, זה אומר שבתוך זמן נובל לקנות אותה כשוק, בעוד שפיתוח הסוללות דורש מחקר נוסף לפני שיעבור לייצור המוני.

הנייד גם תיעלם מהנוף וגם תהפוך להיות רלק ידיוותי לסביבה".

5 כלונים של אנרגיה

השיטה: אחת הבעיות בטכנולוגיה הסולארית היא הצורך בשטח גדול לפרוס בו את הלוחות הסולאריים, קולטי השמש. ישראל אמנם עשירה בשמש, אבל ענייה בשטח. הפתרון שמצאו החוקרים, ד"ר פני גורפיל, מהפקולטה לאווירונאוטיקה וחלל בטכניון, וד"ר יוסי קורי, מהחוג לארריכלות, הוא כלונים סולאריים.

מדובר ב"אשכולות" של כלוני הליום עשויים לטסק, העטופים ברשת של לוחות גמישים ורי קים ומטורים אנרגיית שמש לחום. כנה כלונים כאלה מופרחים לאוויר, כאשר הם מחוברים זה לזה וקשורים לקרקע. ממרכז הקבוצה משתלשל כבל חשמלי, המוליך את החשמל לסלילה שעל הקרקע. שטח הפנים של הכלונים והגובה שבו הם נמצאים מגבירים את יעילות איסוף אנרגיית השמש.

איפה עומד: החוקרים כבר בנו אבי-טיפוס של אשכול כלוני הליום, הפריחו אותו ואף הצליחו להוכיח היתכנות של הפקת אנרגיה. קעת הם מתחשים מימן להמשך הפיתוח. עד קבלת הכסף, הפרויקט מושעה. **דבר המנציא:** "אחר" שיגיע המימן, נעבור למה"קר אינטנסיבי ונצליח בו".

6 קרן שמש מחוקדת

השיטה: פרופ' רוד פימן, מאוניברסיטת בן-גוריון, שבחשב לחלוץ חקר האנרגיות החלופיות בארץ, בדח ונמצא כבר לפני שנים כי קולטי השמש על גגות הבתים אינם יכולים לתת מענה אמיתי לייצור אנרגיה במזורים סבוי רים. הסיבה: התאים הסולאריים הרגילים, העשויים סיליקון, יקרים מדי ולא מספיק יעילים. להבדיל, תאים אלה טובים לקליטת אנרגיית השמש, אבל להפיתום לחשמל. הפתרון שהוא מציע הוא

10 בית חרושת חיידקי

השיטה: זה שנים מניחים המדעי נים כי מימן יהיה "דלק העתיד". קבוצת חוקרים מצרפת, ספרה, שוודיה, אנגליה, פורטוגל וישראל חוקרים כעת את האפשרות לייצר חיידק שיפיק מימן באופן נקי וכראי כלכלית. שהרי, אם אפשר להגדס אצות לחיידקים כדי לייצר דלקים ביולוגיים, אפשר גם לגרום לאותם חיידקים לייצר מימן.

קבוצת המדענים החלה לבחון סוג מסוים של חיידקים, שנקראים "ציאנרבקטריה" ושבעבר בנו לעתים "אצות כחולות-ירוקות", למרות שהם לא אצות. ליצורים החיידקיים האלה יש היסטוריה ארוכה של ייצור חומרים חיוניים לאדם: הם היו בין היצורים הראשונים ששחררו חמצן לאטמוספירה של כדור-הארץ ורבו שסלל את הדרך לאבולוציה של בעלי החיים העשמים מצפן, וחלקם מחיידקים הנקן בקרקע, כך שצמחים כמו אורז יכולים לנצל אותו. החוקרים בוחנים שיטות להגדס נגנית את מרכיבי החיידק הזה ולעצב אותם באופן שיתחילו לייצר מימן. פרופ' דן תופיק מהמחלקה לכימיה ביולוגית במכון ויצמן למדע, חבר הצוות הביני לאומי, הצליח כבר להגיע לתוצאה ראשונית טובה. **איפה עומד:** המחקר נמצא עדיין בראשיתו, אף שהחוקרים אופטימיים לגביו. **דבר המנציא:** "לציאנרבקטריה יש מונוטיון מפוראים בייצור חמצן, ואנחנו נהפוך אותו לבית חרושת לייצור מימן".