

מפגש מס' 4
"פורום המים" של חוקרי אוניברסיטת בן-גוריון
9 ביולי, 2008
קמפוס שדה בוקר

ד"ר רמי מסלם, ד"ר צ. לינדר, פרופ' א. קדם, המחלקה להתפלה וטיפול במים
פיתוח מערכת חדשה להתפלה ע"י אלקטרודיאליזה המבוססת על מארזים מיוחדים וממברנות חדשות

הרעיון המרכזי הוא פיתוח מערכת חדשה להתפלה ע"י אלקטרודיאליזה (Electrodialysis-ED), המבוססת על מארזים מיוחדים וממברנות חדשות. הפיתוח מאפשר זרימה יעילה של ההזנה ושל התוצר, תוך חיסכון ניכר באנרגיה השאיבה וע"י כך ירידה משמעותית בעלות ההתפלה. הפרויקט קיבל מימון של משרד התמ"ת, במסגרת "קטמון".

הצורך והטכנולוגיה:

ההתפלה של מי-ים ומים מליחים ע"י תהליכי הפרדה ממברנליים הגיעה לבגרות, והעלות יורדת עם התקדמות בפיתוח ממברנות חדשות ובמנגנוני השבת אנרגיה חדשים. אולם, אם באוסמוזה הפוכה המים הם העוברים את הממברנה, הרי באלקטרודיאליזה, רק המלח מוסע דרך הממברנה המתאימה.

למרות העיקרון הפשוט, באופן מעשי, יש צורך להזרים את ההזנה והתוצר לחילופין, דרך תאים צרים ביותר, כדי לשמור על התנגדות חשמלית נמוכה ככל האפשר של המארז (stack).

באוניברסיטת בן-גוריון בנגב, פותחו מארזים מולחמים (sealed) של אלקטרודיאליזה. הוכח שניתן להגדיל את התפוקה ולהוריד את אנרגיית השאיבה ביותר מפי שניים. המארז המוצע הוא מודולארי, ומתבסס על פיתוח ממברנות חדשות.

רישום הפטנט של המארז המודולארי נמצא בהליך מתקדם. סקירת ספרות פטנטים והכרת העבודות של קבוצות המחקר בעולם מאפשרות לקבוע במידה רבה של ודאות שיש לנו מוצר ייחודי הדורש עדיין אימות והשלמת מספר פערים טכנולוגיים.

האתגר הראשון הוא ביישום ההמצאה החדשה להפחתה מירבית של נפחי השפכים המרוכזים המתקבלים בכל תהליך התפלה, או כפי שמוכר כ-ZLD, Zero Liquid Discharge.

לצורך זה, חברת לסיקו תקים מתקן ניסוי, ראשית עם מארז קונוונציונלי של ED ותפעיל אותו עם חב' מקורות באתר ניצנים. במהלך השנה השנייה, בתום פיתוח המארז החדש, הוא יותקן על אותה מערכת ניסויית, כך שתתקבל השואה כלכלית בין השיטות. החישובים של יעילות ושאר פרמטרים כלכליים יבוצעו ע"י מקורות ולסיקו במשך השנה השנייה, במקביל לפיתוח המתמשך של ממברנות חדשות ומארזים משופרים.