

מטמנת חיריה

איטום באמצעות חרסית מעורבת באפר פחם מרחף -

אינג' שמואל גפן, אילן בירנבאום, 2005

הנדסת קרקע בע"מ

תקציר הדו"ח:

ברחבי העולם נעשה איטום אתרי פסולת (Capping) באמצעים שונים. החומר הזול ביותר לכיסוי האתרים כדי שלא יחדרו מים לתוכם הוא החרסית, בעיקר אם היא נמצאת בסמוך לאתר המצריך איטום. הדרישה בכל העולם היא שערכי מקדמי החלחול יהיו בסביבות 10^{-7} מ"מ/שנייה, דבר שקל להשיגו במרבית החרסיתות הישראליות אשר מקדם החלחול בהן הוא נמוך עוד יותר - בסדר גודל אחד או שניים. הבעיה היא שהחרסיתות בארץ - חרסיתות שמרכיבן העיקרי הוא מינרל המונטמורילוניט - תופחות בהירטבן, ואילו בתנאי החום והיובש השוררים בקיץ הישראלי הן מתכווצות ונסדקות. הסידוק כה רב עד שלמעשה אין משמעות למקדם החלחול. בעבודה קודמת שנעשתה בארץ ומתוך עיון בספרות מקצועית נמצא כי בתערובות של חרסית ואפר פחם - בתנאים מסוימים של ערבוב והרטבה - התפיחה וההתכווצות מתבטלות לחלוטין; זאת גם לאחר שהייה של התערובת במים וייבושה, כמו גם לאחר מחזוריים של הרטבה וייבוש חוזר. בדיקות המעבדה שנערכו במבדקת הטכניון בחנו שני סוגי חרסיתות וארבעה סוגי אפר פחם, שלושה מהם ממקור דרום-אפריקני ואחד ממקור קולומביאני. הבדיקות כללו שימוש בתערובות המכילות אחוזי אפר פחם שנעו בין 0% ל-100%, כך שניתן היה לגלות את התערובות המיטביות מבחינת כושר האיטום ללא התכווצות. נבדקו גם השפעות של דרגות הידוק בתכולות רטיבות שונות, כנהוג בבדיקות מ.ת.ק. (C.B.R.); נמצא כי בתכולות רטיבות של כ-35% מתקבלות תוצאות סבירות גם ללא הידוק. רוב תוצאות החלחול נעו בין $5 \cdot 10^{-9}$ ל- $1 \cdot 10^{-9}$ מ"מ/שני. עם זאת, ערבוב לא טוב של החומרים גרם לפיזור רב של ערכי החלחול בין $5 \cdot 10^{-7}$ ל- $1 \cdot 10^{-9}$ מ"מ/שני.

התוצאות של מאות הבדיקות שנעשו מוצגות בצורה מספרית ובדיאגרמות בדו"ח של מעבדת מוסד הטכניון למחקר ופיתוח בע"מ. אפר הפחם סופק על ידי מנהלת אפר הפחם מאתרי השכפה של חברת החשמל; המים שבתערובות היו מי ברז, כך שתוצאות המחקר ישימות באתרים אחרים בארץ (לאחר בדיקת ההתאמה הקיימת בין החרסיתות המקומיות לבין סוגי האפר הזמינים באתרים הללו באותה העת).