

CHEMITAL
Innovative Coating Solutions

ציפויי מגן אורגניים קרמיים תרמיים לחסכון באנרגיה



הרצאה זו לזכרו של רפאל סרוסי ממקימי פורום NACE בשנת 1992



הקדמה

סיום המאה הקודמת וראשית המאה הזו
מאופיין בענף במספר נתונים:

- טכנולוגיות חדישות.
- שינוי שווקים מהירים.
- תחרות בינלאומית (כולל מיזוגים).
- פיתוחים טכנולוגיים ותקשורתיים.
- החמרה בדרישות (איכות סביבה).
- הטמעת הנושאים על ידי מספר רב של פורומים, הן לקובעי מדיניות והן למשתמשים ולקבלנים.

מערכות ציפוי קרמיות, רפלקטיביות ו"מבודדות" מוצרים חדשניים סביבתיים

בשנים האחרונות פותחו מוצרים לפתרון כולל של בעיות דוגמת: "בידוד" וויסות לחות, היסדקות ציפויים חיצוניים, עמידות לכימיקלים ולחות, הגנה מפני התפשטות אש, והחזרת אור.

המוצרים הינם פרי תוצאות מחקר ופיתוח של סוכנות החלל האמריקאית (NASA). ובהמשך על ידי חברות שונות בעולם.

טכנולוגיית ממברנה רפלקטיבית
מנגנון הפעולה



ציפויים ננו קרמיים מחזירי אור ו"מבודדים"



- מבודדים" כנגד טמפרטורות חמות וקרות".
 - מונעים התעבות וקורוזיה
 - מונעים תזוזות שכבת בסיס- הלם תרמי
 - חסיני אש- אפס התפשטות אש
 - עמידי חומצה, טחב, ריקבון וסולבנטים
 - מווסתי לחות
 - מגבירי אור
 - חוסכי אנרגיה וירוקים – מפחיתים עלויות מיזוג וחימום
- תהליך הביצוע פשוט ומכלול החומרים ידידותיים לסביבה
בשרפים אקרילים, אפוקסים, סיליקוניים ופוליאוריתנים

יתרונות הציפויים מבוססי כדוריות ננו קרמיות

מחזירור (רפלקטיביות):

המפתח ליצירת ציפוי מחזירור טוב הוא בשליטה על התכונות הפיסיות של עובי המשטח העליון. השימוש בתהליכי עיבוד מתקדמים לכדוריות ננו-קרמיות, מאפשר ליצור משטח קרמי מחזירור הפועל טוב בהרבה מאשר פוילים מבריקים.

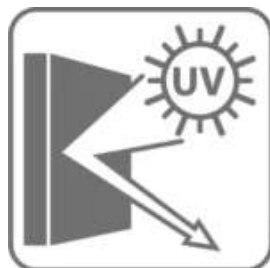
הציפוי עמיד לשחיקה, עמעום, חמצון, לכלוך ואפקטים אחרים תלויי מזג אוויר קיצוני.

משמש כ"מחסום" למעבר אנרגיה

ברגע שהחומר הקרמי מתקשה, האלקטרונים שלו מתאגדים יחד בחוזקה בתוך המבנה הקריסטלי, המונע מהם מגע עם אלקטרונים שונים והחלפת אנרגיה. חוסר יכולת זו להחליף אנרגיה הוא הגורם לכדוריות הקרמיות לשמש כחסם אנרגיה.

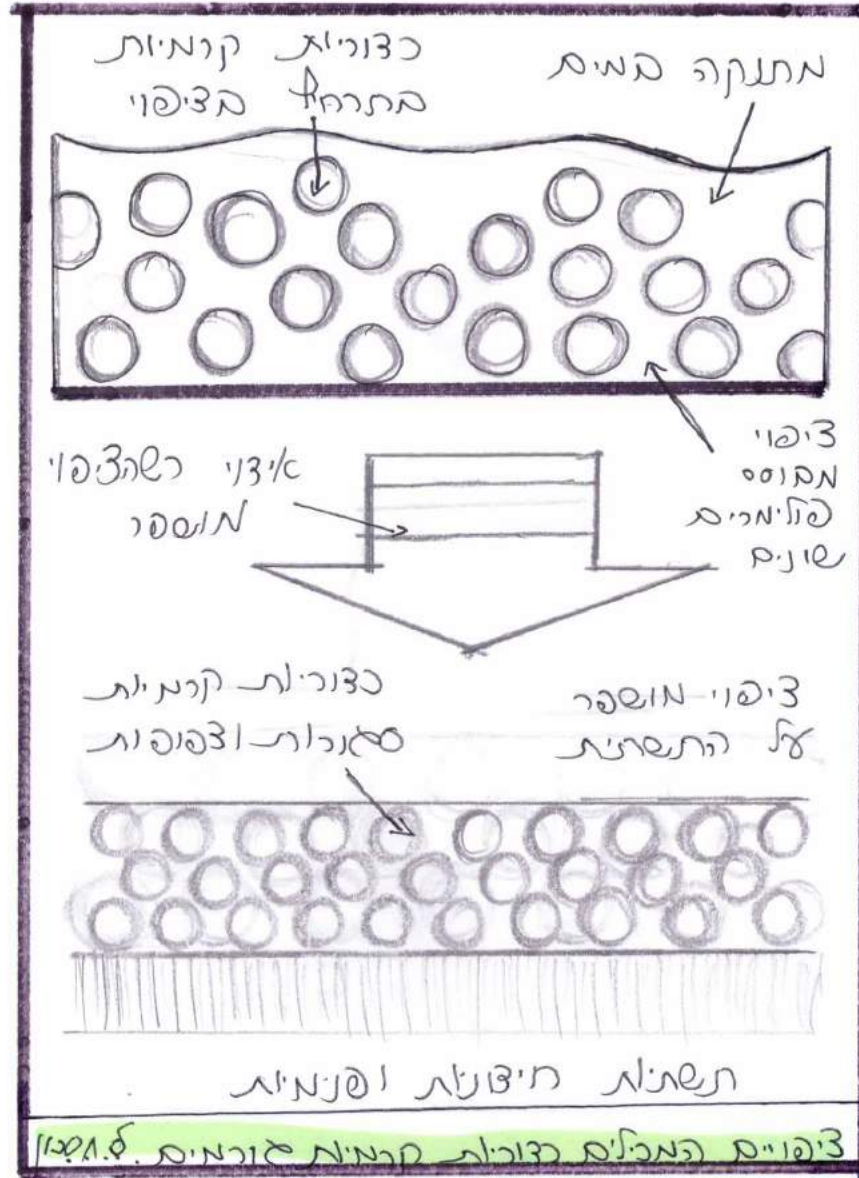
חוזק ועמידות בפני מפגעי הסביבה

הכדוריות הננו-קרמיות הן מטבען חסינות למים, חמצון כימי ותנודות חום קיצוניות. תכונות אלו הופכות אותן אידיאליות לשימוש במקומות שבהם קיימת חשיפה לאורך זמן לפרמטרים החיצוניים.





מנגנון סכימטי



אינרטי

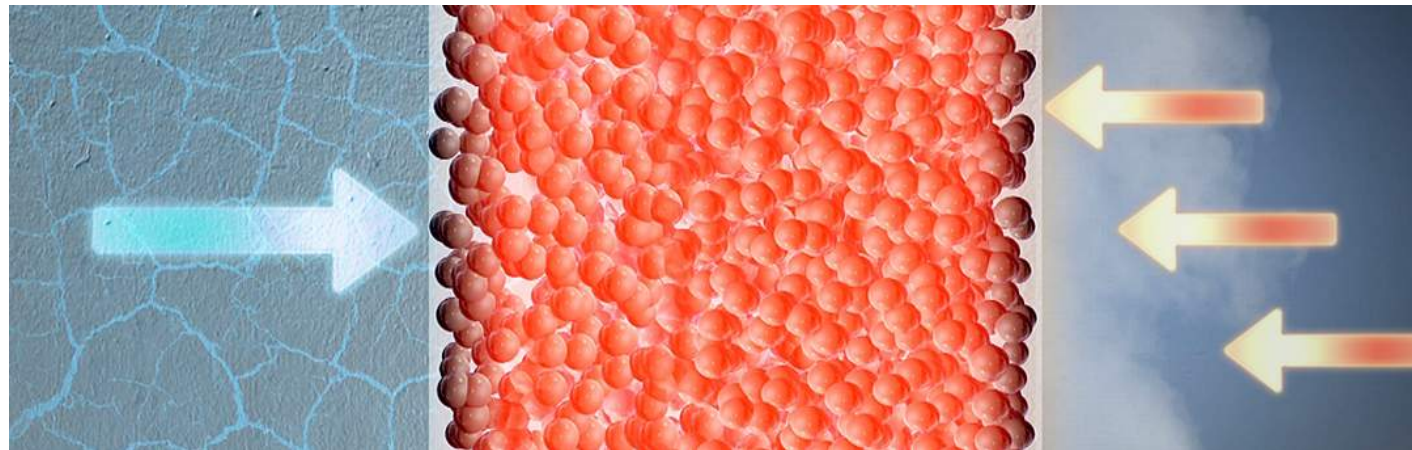
מנגנון הפעולה

ההרכב הייחודי של התכונות והשימוש הטוב ביותר שלהם הוא ביישומים אשר בהם המלאנים הקרמיים יכולים לתפקד כמגן המשטח מפני השפעות קרינה סולרית (שיפור משמעותי בעמידות והארכת חיי המוצר) או ע"י שימוש בתכונות הבידוד התרמי של הציפוי על מנת להפחית קרינה והולכה, צבירה/איבוד חום למשטח התחתון ו/או ויסות לחות ומניעת היווצרות עובש (בציפויים פנימיים).

בשל יכולת ההחזר הגבוהה, כ-90% מקרני החום, הפוגעות במשטחים, מוחזרות.

לפיכך, כמות האנרגיה הנספגת בתשתית מופחתת וערכי ההתחלה שבהם מתחילה העברת החום יורדים באופן משמעותי. בשימוש פנימי, כמות זו של אנרגיה (הקטנה יחסית) מספיקה כדי לעלות באופן מוחשי את הטמפרטורה של פני הקיר.

הציפוי התרמו קרמי, בעובי של כ-300-500 מיקרונים בלבד מתחמם מהר מאוד בעוד שהעברת החום דרך שכבת הציפוי פועלת לאט יחסית.



יישומים מומלצים

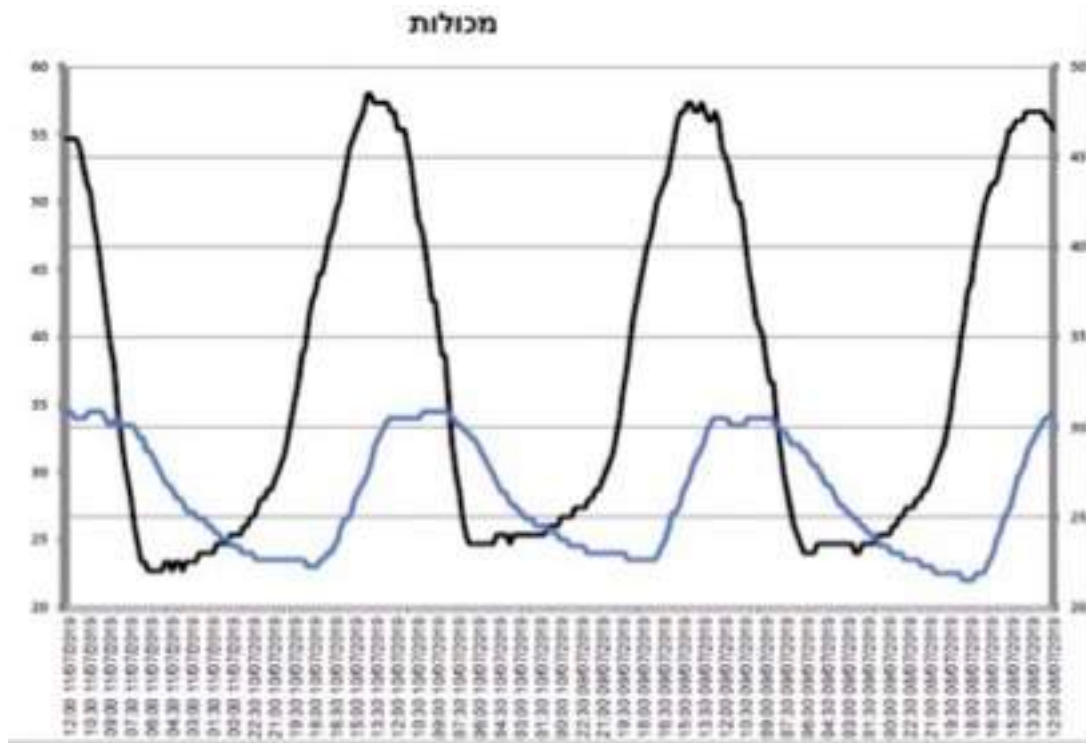
- קירות בטון וטיח: מיושם כציפוי חיצוני או פנימי, מוסיף ערך בידודי ומפחית בלייה עקב הלם תרמי. מונע אגירת אנרגיה בקירות, ביישום בטמפ קרות, מפחית את ההתעבות על גבי משטחים.
- מבני מתכת: ביישום חיצוני מפחית משיכה סולרית, מוסיף ערך בידוד, מונע הלם תרמי.
- חללים פנימיים ורטובים: מפחית התעבות ובעיות הקשורות בלחות.
- מערכות ארכיטקטוניות לגגות מתכת: כנזכר לעיל
- מבנים עתיקים לשימור: הבסיס המינרלי של הציפוי ויכולת הייבוש הנימי מעניקים לציפוי יכולות שימור והגנה על תשתיות לזמן רב, הפחתת תחזוקה ושיפור נראות.
- מיכלים/קרונוות מחוממים: ביישום מבחוץ מפחית הצטברות חום סולרי, מפחית שימוש במיזוג אוויר/קירור.
- מערכות זפת/ממברנות לגג: מיושם על השכבה העליונה על מנת להפחית עודף סולרי, אורך חיים לגג, מפחית הפסדי אמיסיה לחלל בלילה באזורים קרים
- עץ: מיושם כציפוי חיצוני, מפחית הצטברות סולרית, הגנה לאורך זמן, משפר חזות, מאריך תקופות בין צביעות, מפחית עיוותים, מוסיף ערך בידודי
- אחסנה של נוזלים או מוצקים: ביישום חיצוני מונע התעבות וכתוצאה מכך כשלון צבע. משפר חזות, מאריך תקופות בין צביעות, מבודד על מנת למנוע איבוד התאיידות של נוזלים, מונע התעבות בקשורה לזיהום המוצר בתוך המיכל



CHEMITAL
Innovative Coating Solutions



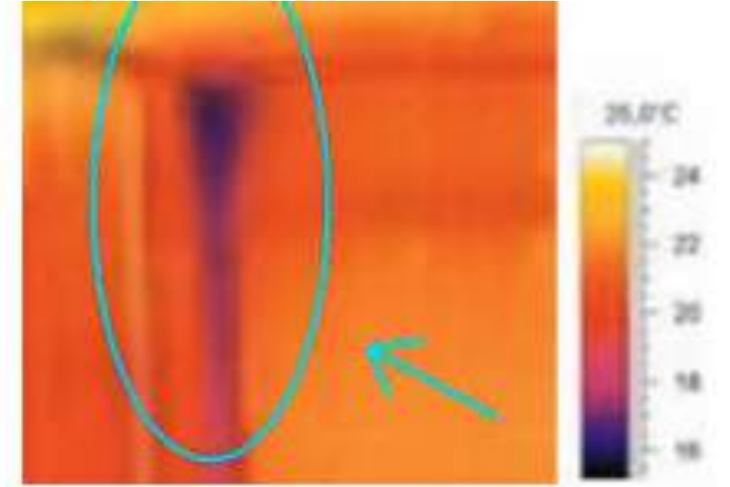
שימוש כ"בידוד" תרמי למכולות/מבנים יבילים וכ"ו. במידה נמצא הפרש של כ 20 מעלות.



— — ללא ציפוי ננו קרמי

— — לאחר יישום ציפוי ננו קרמי

ללא שימוש בציפוי ננו קרמי



לאחר שימוש בציפוי ננו קרמי

קיר חלק ונקי לאורך זמן ללא
סימני לחות

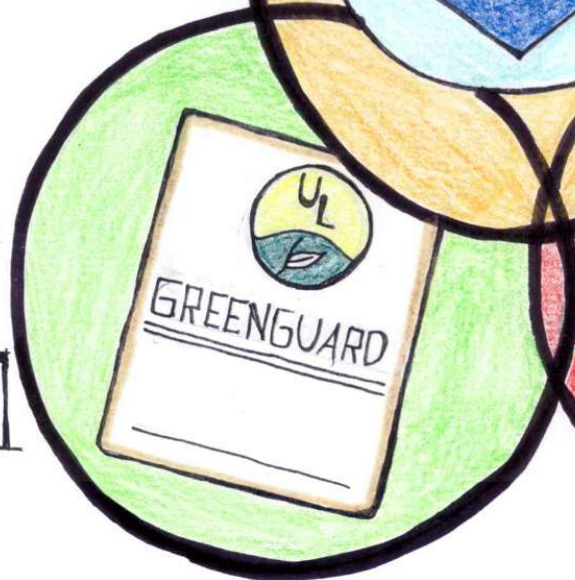
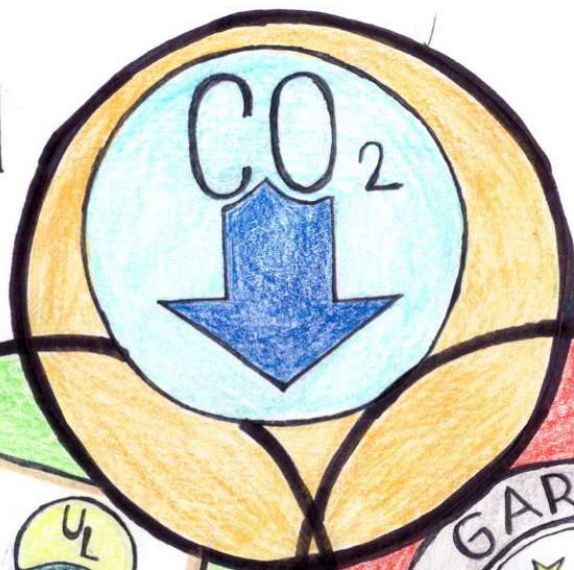




CHEMITAL
Innovative Coating Solutions

קיימות

הפחתת פליטת CO₂



לא חסוכן - ירוק



אורך חיים

תודה על ההקשבה

נהנתם?

שאלות

לא נהנתם? - אין שאלות 🙄