

היבטי בריאות תעסוקתית של קוורץ באפר פחם מרחף הנוצר בישראל

ד"ר יעקב נתן¹, ד"ר אריאל מצגר², ד"ר אשר פרדו³ ומיכאל דבורצ'ק¹, 2009

1. המכון הגיאולוגי; 2. חברת החשמל לישראל; 3. אוניברסיטת תל אביב.

קוורץ (α -quartz) הוא הצורה המינרלוגית הנפוצה ביותר של סיליקה (צורן דו-חמצני) בטבע, והצורה המינרלוגית היחידה של סיליקה המצויה בפחם ובאפר פחם. מאחר וחיפת בני אדם לקוורץ עלולה לגרום למחלות ריאה, חשוב לאפיין את ריכוז הקוורץ באפר פחם ולהעריך את השפעותיו על העובדים. שאיפת אבק המכיל חלקיקי אפר פחם היא הדרך העיקרית והמשמעותית ביותר של חשיפה לחלקיקי אפר פחם, לכן חשוב למדוד את ריכוז הקוורץ בפרקציית האפר בר נשימה, זאת מכיוון שרק חלקיקי האפר האלה, אם הם "פעילים", יכולים לגרום למחלה קשה בדרכי הנשימה - סיליקוזיס (silicosis).

בדומה למה שדווח במחקרים ממדינות אחרות (למשל הולנד), מצאנו שעבור אפר ישראלי, ריכוז הקוורץ בפרקציית האפר בר נשימה נמוך באופן ניכר מריכוזו באפר מרחף גלמי (מממגורות). למרות ששיטת ה X-Ray Diffraction היא הכי מדויקת לבדיקת ריכוז קוורץ בדוגמאות מינרליות, שיטה זאת איננה מתאימה להבחין בין חלקיקי קוורץ מצופים לבין אלה שאינם מצופים. לעומת זאת SEM (מיקרוסקופ אלקטרוני סורק), אף שהיא שיטה פחות מדויקת, מאפשרת הבחנה בין שני סוגי הקוורץ. תוצאות ניסוינו מראות כי רוב חלקיקי הקוורץ בפרקציית האפר בר נשימה מצופים ע"י שכבה של אלומינו-סיליקאט, בדומה לתוצאות שהתקבלו ע"י חוקרים אחרים בעולם. חלקיקי קוורץ המצופים אינם חשודים בגרימת סיליקוזיס.

למרות תוצאות המחקרים העדכניים, אפר מרחף עדיין מסווג בארץ עפ"י תקנות הבטיחות ובריאות תעסוקתיות כ"אבק מזיק" בגלל נוכחות הקוורץ שנחשב כגורם לסיליקוזיס. הסיווג הזה תקף לכל ריכוז קוורץ בפרקציית האפר בר נשימה, גם אם הוא נמוך מ- 1%. לאור התוצאות המחקר הזה ותוצאות עבודות אחרות שפורסמו לאחרונה בספרות בנושא, לא נכון לסווג אבק אפר פחם כ"אבק מזיק". סיווג כזה איננו סביר מאחר ורמת החשיפה ל"קוורץ הפעיל" נמוך מהסף NOAEL – No Observed Adverse Effect Level (ריכוז שעבורו לא נבחנה כל השפעה בריאותית שלילית). לסיכום, לפי המידע המוצג בעבודתנו, יש לבחון מחדש את סיווג אפר פחם כ"אבק מזיק" המופיע בתקנות.