

גליון בטיחות

על פי תקנות הבטיחות בעבודה (גליון בטיחות, סיווג, אריזה, תיווי וסימון של אריזות),
התשנ"ח-1998.

הוכן ע"י מנהלת אפר הפחם, נובמבר 2016. טל. 03-6257000.

(1) זיהוי החומר וזהות היצרן, היבואן הסוכן או המשווק, לפי העניין

שם: אפר פחם מרחף/תחתית² המתקבל משריפת פחם בתחנות הכח של חברת החשמל.
יצרן: חברת החשמל לישראל,
נתיב האור 1, חיפה, 31000,
טל. 04-8184700,
פקס. 04-8184710.

(2) זיהוי מרכיבי החומר

מס. CAS: 68131-74-8
הרכב כימי: מרכיבים עיקריים -
SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂, CaO, MgO, MnO,
Na₂O, K₂O, P₂O₅, SO₃,
Ag, As, B, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu,
Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sb, Th, U,
Zn, V
יסודות קורט -

הערה: אמנם החומר מכיל צורן דו-חמצני גבישי בצורת קוורץ³, הידוע כגורם לסיליקוזיס כאשר רקמת הריאה באה במגע ישיר עם פני השטח החשופים של הגביש, אולם במקטע הנשים באפר מרבית הגבישים מצופים בשכבה המורכבת מאלומינו-סיליקטים אמורפיים (ממצאי מחקרים בארץ ובעולם) וכתוצאה מכך שטח הפנים שלהם אינו "פעיל" ולכן אינו מזיק מבחינה בריאותית.

מרכיבים מסוכנים: אין

הערות: אפר פחם אינו מסוכן על פי חוק החומרים המסוכנים - 1993, ותקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור) - 1996.
הצעת תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים באבק מזיק) התשע"ה - 2015 הבאה במקום התקנות משנת התשמ"ד - 1984 מבטלת את הגדרת אפר פחם כסיליקה גבישית חופשית בתקנות הישנות.

(3) סיכוני החומר

תיאור הסיכון: שאיפה -
מגע בעור -
עשוי לחדור לגוף ולגרום לגירוי באף ובגרונן.
יובש, גירוי.

¹ [מפורסם באתר משרד הכלכלה והתעשייה.](#)

² אפר מרחף מסופק יבש במכליות לאבקות, או מורטב במשאיות צובר. אפר תחתית מסופק במצב מורטב במשאיות צובר בלבד. הסעיפים העוסקים בחשיפה לאבק מתייחסים בעיקר לאפר מרחף יבש.
³ ריכוזי קוורץ נעים בין 2.3% - 4.3% ו- 2.5% - 2.9% באפר מרחף במקטע גודל מתחת ל- 200 מיקרומטר קוטר אווירודינמי (בר שאיפה) ו- 7 מיקרומטר קוטר אווירודינמי (בר נשימה), בהתאמה (ממצאי ניטור אבק בתחנת הכח אורות רבין, "טבת", 2007). מקטע החלקיקים בני הנשימה באפר תחתית הוא 0.4% בלבד וחלקם אינו מגיע לריחוף עקב כליאתם בין חלקיקים גסים מאד. ריכוז הסיליקה החופשית בת הנשימה באפר תחתית נמוך מאד - 0.002% (המכון הגיאולוגי לישראל, 2003).

מגע בעיניים - גירוי.
בליעה - אין לבלוע. בליעת כמויות גדולות עלולה לגרום לבעיות עיכול.

(4) הוראות עזרה ראשונה

מידע כללי: לא נדרשות פעולות מסוימות. עם זאת, אם מופיעים תסמינים כלשהם, מומלץ לנקוט את הפעולות הבאות:
שאיפה: לעבור לאוויר צח. אם התסמינים נמשכים יש לפנות לקבלת טיפול רפואי.
מגע בעור: להסיר את האבק ולשטוף עם מים. אם הגירוי נמשך יש לפנות לקבלת טיפול רפואי.
מגע בעיניים: שטיפה יסודית במים.
בליעה: לשתות כמות רבה של מים. אם התסמינים נמשכים יש לפנות לקבלת טיפול רפואי.

(5) נוהל כיבוי אש

נקודת התלקחות: אין (לא דליק).
סף דליקות עליון/תחתון: אין.
אמצעי כיבוי מתאימים/אסורים: לא שייך.
סיכונים הנובעים מבעירת החומר: לא שייך.
שיטות כיבוי מיוחדות: לא שייך.
אמצעים למיגון הכבאים: לא שייך.

(6) אמצעי זהירות

במקרה של תאונה או תקלה הגורמת לדליפה -
אישיים: נקיטת אמצעים לאיוורור נאות ולהגנה על דרכי הנשימה, הפחתת אבק ומניעת מגע עם העור והעיניים.
סביבתיים: אזהרת האוכלוסיה השכנה מפני האבק באוויר.
שיטות טיהור: לא שייך.

(7) טיפול ואחסנה

טיפול:
אמצעים טכניים למניעת חשיפה לסיכוני החומר - שימוש באמצעי הגנה מפני חשיפה לחומר לשם עמידה בתקנות החשיפה לסף מותר, כדי למנוע שאיפה של החומר ומגע עם העיניים.
אמצעים טכניים למניעת התלקחות והתפוצצות - לא שייך.
אמצעי בטיחות לטיפול בחומר - במידת הנדרש, לאורר את מקום העבודה ובאופן כללי להימנע ככל האפשר מיצירת אבק מהחומר במצבו היבש.
אחסנה:
תנאי אחסנה בטוחים - שימוש באמצעי הגנה מפני חשיפה לחומר לשם עמידה בתקנות החשיפה לסף מותר, כדי למנוע שאיפה של החומר ומגע עם

העיניים. במידת הנדרש, לאוורר את מקום האחסנה ובאופן כללי להימנע ככל האפשר מיצירת אבק מהחומר במצבו היבש.

לא שייך.
לא שייך.
לא שייך.
לא שייך.

מגבלות לכמות החומר המסוכן -
המלצות מיוחדות לחדרי או כלי אחסון -
חומרי אריזה בטיחותיים -
איחסון עם חומרים אחרים -

(8) אמצעים לצמצום חשיפה ומיגון אישי

אמצעים לצמצום חשיפה:
עבודה עם החומר במקום מאוורר, כדי שריכוז באוויר לא יעלה על ספי החשיפה המותרים.

חשיפה מרבית מותרת:
חומר חלקיקי מרחף -
חומר חלקיקי עדין (>10 מיקרון) -
אם ריכוז החומר באוויר חורג מספי החשיפה המצוינים לעיל, מומלץ לנקוט באמצעים הבאים:
הגנה על דרכי הנשימה:
הגנה על הידיים:
הגנה על העיניים:
הגנה על העור:

0.2 מ"ג/מ"ק בפרק זמן מדידה של 24 שעות
0.15 מ"ג/מ"ק בפרק זמן מדידה של 24 שעות
חבישת מסיכת מגן.
לא שייך.
חבישת משקפי מגן.
לא שייך.

(9) תכונות פיסיקליות וכימיות

צורה:
מוצק אנאורגני אבקתי (מרחף, גודל חלקיקים טיפוסי 10 – 100 מיקרון) ואבקתי עד עפר (תחתית, עד 10 מ"מ).

אפור בהיר עד כהה.
צבע:

אינן.
ריח:

8 – 12.
דרגת הגבה, pH (במים):

לא שייך.
נקודת רתיחה (°C):

< 1250.
נקודת התכה (°C):

לא שייך.
טמפרטורת פירוק (°C):

לא שייך.
נקודת הבזקה (°C):

לא שייך.
דליקות:

לא שייך.
נקודת התלקחות (°C):

לא שייך.
סף פציצות עליון/תחתון (אחוז נפחי):

לא שייך.
תכונות חימצון:

לא שייך.
לחץ אדים (מ"מ כספית):

0.8 – 1.3 (מרחף), 0.8 – 1.5 (תחתית).
צפיפות מרחבית (גרם/סמ"ק):

2.1 – 2.5 (מרחף), 2.2 – 2.4 (תחתית).
משקל סגולי (גרם/סמ"ק):

> 5.
מסיסות במים (גרם/ליטר):

לא שייך.
מקדם חלוקה (ח-אוקטאנול/מים):

לא שייך (הערה להלן).
רדיואקטיביות:

לא שייך.
קצב התנדפות:

לא שייך.
מוליכות (סימנס):

צמיגות (P):

לא שייך.

(10) יציבות וריאקטיביות

תנאים ומצבים שיש למנוע:

לא ידועות תגובות מסוכנות.

חומרים גורמי תגובה מסוכנת:

לא ידועים.

תוצרי פירוק מסוכנים:

אין.

(11) רעילות (מידע טוקסיקולוגי)

רעילות חריפה (אקוטית) וארוכת טווח (כרונית):

לא רעיל.

הערה: בעבודה עם אפר פחם אין סיכון להיחשף לסליקה גבישית חופשית ברמה העלולה לגרום לסליקוזיס⁴ ולהיחשף לקרינה מייננת ברמה המהווה סיכון רדיולוגי⁵.

(12) מידע סביבתי

ניידות החומר:

מסיסות יסודות קורט אחדים.

פריקות החומר:

לא שייך.

מידת הצטברות במערכות ביולוגיות:

לא שייך.

רעילות לטווח קצר/ארוך למערכות אקולוגיות: שטיפה במים של כמות גדולה של אפר

מרחף באתר נתון עלולה לגרום

לזיהום מי תהום ביסודות קורט מסוימים

(במגבלות הערה להלן).

השפעות שליליות אחרות לטווח קצר/ארוך: כמצוין לעיל.

הערה: מסיסות היסודות באפר מרחף מוגבלת ועם הזמן שטיפתם מהאפר לסביבה במעורמים תקינים וביישומי תשתית נורמטיביים נעשית זניחה עקב תהליכים כימיים פוצלניים ואינטראקציה עם פחמן דו חמצני המביאים להפחתת מסיסות היסודות ושטיפתם לסביבה. מסיסות יסודות קורט מזהמים באפר תחתית זניחה ומתאימה לסיווג כחומר אינרטי לסביבה על פי הדירקטיבה האירופית (Landfill Directive 2003/33/EC) לפסולת המיועדות להטמנה.

(13) דרכי סילוק חומר

לא שייך.

(14) שינוע

בהתאם לתקנה 86 בתקנות התעבורה הקבועות בחוק⁶.

(15) חקיקה ותקינה

⁴ נתן, י. וחובריו, 2009. היבטי בריאות תעסוקתית של קוורץ באפר פחם מרחף ביטומני הנוצר בישראל. המכון

הגיאולוגי לישראל, חברת החשמל לישראל, אוניברסיטת תל אביב.

⁵ גרופ, י. וחובריו, 2004. סקר סיכונים חשיפת עובדים לקרינה מייננת במפעלי תעשייה המעבדים פוספטים

ואפר פחם בהקשר לבחינת בסיווגם כעובדי קרינה. שטח בטיחות קרינה, המרכז למחקר גרעיני נחל שורק.

⁶ הובלת חומר נשפך, תק' (מס' 4), תשמ"ב-1982. סעיף 86. לא יוביל אדם ולא ירשה לאחר להוביל ברכב –

(1) מטען אשר ממנו מתאבך אבק או נשפך חומר כלשהו; (2) פחם ואפר יבש, אלא ברכב שיועד לכך וכשהמטען מכוסה באופן שימנע התאבכות אבק או שפיכת כל חומר ממנו; (3) אפר מרחף או מלט, אלא ברכב שיועד לכך ואשר רשות הרישוי אישרה אותו.

אין תקינה ייחודית לחומר.
סיכון סביבתי: מסווג במסגרות רגולטוריות בינלאומיות בקטגוריית חומרים לא מסוכנים⁷.
גיהות תעסוקתית: מסווג כאבק שאינו מזיק בתקינה בעולם⁸.

(16) מידע אחר

המידע המוצג בגיליון זה נכתב בהסתמך על מיטב הידע והניסיון העכשווי, ומבוסס על נתוני מנהלת אפר הפחם ומחקריה ובסיוע סקירת גיליונות בטיחות (MSDS) לאפר פחם מהעולם. חל איסור לשנות את המידע המוצג במסמך כמו גם להשתמש בו עבור חומרים אחרים. למידע נוסף בנוגע לחומר ולאפיונו הסביבתי והכימי-פיסיקלי ניתן לעיין באתר מנהלת אפר הפחם <http://www.coal-ash.co.il>

סיווג אפר

⁷ לעיון בהרחבה – [סיווג אפר פחם בתקינה הסביבתית והבריאותית הבינלאומית - יסודות קורט](#).

⁸ לעיון בהרחבה – [סיווג אפר פחם בתקינה הסביבתית והבריאותית הבינלאומית - אבק](#)