

הוראות בטיחות עבודה עם חומצה הידרופלואורית (HF)

חומצה הידרופלואורית היא נוזל מאכל חסר צבע .
חומצה הידרופלואורית (HF) שונה מחומצות אחרות בגלל יון פלואוריד החודר את העור בקלות וגורם להרס של שכבות רקמות עמוקות, כולל עצמות.
כאב הקשור לחשיפה לתמיסות של HF (1-50%) עשוי להתעכב בטווח של 1-24 שעות.
אם HF לא מנוטרל, יון פלואוריד עלול להמשיך לגרום להרס רקמות במשך ימים ולגרום לאובדן איבר או מוות.
גם חשיפה מתונה עשויה במהירות לגרום לנזק, אם לא מטופלת במהירות וכראוי. לכן, התערבות רפואית מידית בעת חשיפה, אפילו בהיעדר הסימפטומים היא הכרחית.
נזק לרקמות נגרם הן מפגיעה בשל קורוזיביות יוני המימן והן מכוויות כימיות מחדירת יון פלואוריד לרקמות.
יוני פלואוריד מסוגלים לחדור וליצור מלחים מסיסים עם סידן ומגנזיום. הם יצרו גם מלחים עם קטיונים אחרים. אלו יתמוססו במהירות וכתוצאה מכך יוני פלואוריד ישחררו, ויגרמו הרס רקמות נוסף.
HF יכול לתקוף זכוכית, אמיל, קרמיקה, בטון, גומי, מתכות רבות ותרכובות אורגניות. בעת תגובה עם מתכות מסוימות, עלול להיווצר גז מימן נפיץ.

כללי

- כל עובד, טרם עבודתו עם החומצה יקרא את גיליון הבטיחות של החומר ויעבור הדרכה ע"י מנהל המעבדה.
- אין לעבוד בחומצה לבד במעבדה.
- עותק מודפס של גיליון הבטיחות של החומר חייב להיות זמין במקום העבודה בחומצה.
- באזור העבודה בחומצה ימצאו אמצעים לטיפול בשפך ולעזרה ראשונה, כמתואר להלן.
- כל אירוע חייב להיות מדווח מידית למנהל המעבדה ולמדור בטיחות.

אמצעי מגן אישיים

1. משקפי מגן.
2. מגן פנים בעבודה עם ריכוז של מעל 20%.
3. חלוק מעבדה רכוס.
4. מכנסיים ארוכים.
5. נעליים סגורות.



6. חלוק חומצה (מעל חלוק המעבדה) עשוי מגומי טבעי, נאופרן או Viton בעבודה בריכוז מעל 5%. פנים החלוק יסומן באופן ברור על מנת למנוע חשיפה לשאריות החומצה בעת לבישת החלוק באופן הפוך.
7. כפפות Viton, nitrile עבה. זוג נוסף של כפפות חד פעמיות nitrile יש לעטות מתחת לכפפות.

אחסון

1. אחסון החומצה ופסולת שלה יהיה במכלים תואמים כימית (לדוגמא , פוליאתילן או טפלון). יש להשתמש בנוסף במכל אחסון שניוני.
2. זכוכית, מתכת וכלי קרמיקה אינם מתאימים לאחסון החומצה .
3. יש להפריד את החומצה מחומרים שאינם תואמים, כמו אמוניה או חומרים בסיסיים אחרים.
4. החומצה תאוחסן במדף מוגן, נמוך, בעל יניקה ומשולט.

שימוש בחומצה הידרופלואורית

1. כל עבודה עם החומצה צריכה להיעשות בזהירות.
2. לפני השימוש יש לערוך בדיקה ויזואלית לתקינות הכפפות.
3. שימוש בחומצה יעשה בשעות העבודה הסטנדרטיות ובנוכחות עובד נוסף המודע לסיכונים ולאמצעי הטיפול בחירום.
4. העבודה תעשה בכלים תואמים לעבודה עם HF.
5. כל עבודה עם החומצה תעשה אך ורק בתוך מנדף כימי תקין כשחלון המנדף מהווה חיץ בין העובד לחומצה. רצוי להשתמש במגש על משטח העבודה למניעת שפך וזיהום שולחן המנדף.
6. יש לתלות שילוט מתאים על המנדף.
7. המנדף בו נעשה שימוש ב HF יהיה פנוי ממתכות ומכלים המכילים חומרים אורגנים.

פינוי

יעשה בתאום אחראי פינוי פסולת כימית, ד"ר עודד פרידמן – 03-5317206 / 052-3667128.

חירום

במקרה שפך על העיניים –

חשיפת עיניים לחומצה עלולה לגרום לכוויות חמורות בעין כגון הרס או ערפול הקרנית. עיוורון או נזק בלתי הפיך לעין עלול להיגרם ללא טיפול. יש לבצע שטיפת עיניים באמצעות תמיסת Hexafluorine על פי ההוראות היצרן.

במקרה שפך על העור –

- חשיפת עור לחומצה מרוכזת (50 % - 100) תתבטא באופן מידי בהרס רציני וכואב של רקמה, לעתים קרובות אחריו היווצרות שלפוחית; הרעלת פלואוריד מערכתית עלולה להתרחש.
- חשיפת עור בריכוזים בין 20%-50% עשויה שלא לייצר סימנים או תסמינים בין שעה עד 8 שעות.

• חשיפת עור בריכוזים נמוכים יותר (בדרך כלל $> 20\%$) עשויה שלא לייצר כאב או תחושות צריבה

עד 24 שעות לאחר החשיפה.

יש לשטוף במים לאחר הסרת הבגדים המזהמים. אם הכפפות הזדהמו יש להסיר אותן מיד. יש למרוח

ג'ל 2.5% calc gluconate על פי הוראות היצרן.

על המורח את הג'ל לעטות כפפות ניטריל חד פעמיות למניעת חשיפה שניונית.

חומר זה נקשר לחומצה ומונע ממנה לחדור עמוק יותר לרקמות.

סמן את הידיים לכל סימן של זיהום.

במקרה חשיפה נשימתית –

שאיפה של אדי HF יכולה לגרום נזק חמור לריאות. התגובות עשויות להיות מושהות ועשויה להגיע

לבצקת ריאות קטלנית.

יש לפנות את הנפגע לנשום אוויר צח. בחשיפה נשימתית יש לפנות לטיפול רפואי מיידי.

במקרה בליעה –

יש לשטוף את הפה במים, לשתות מים ולפנות למיון.

שפך –

במקרה של שפך מחוץ למנדף יש לפנות את המעבדה ולסגור את הדלת.

במקרה של שפך יש לספוג את השפך ע"י שרוול/יריעות ספיגה. ניתן לנטרל שפך פחות מליטר ע"י

Calcium hydroxide, calcium carbonate, או קיט מסחרי מתאים.

אין להשתמש בוורמקוליט ובחול היות והחומצה עשויה להגיב ולתת גז silicon tetrafluoride

רעיל.

בכל מקרה חירום יש לדווח מיידית למספר החירום 7777 (03-5317777).

