

הוראות בטיחות בעבודה עם ממסים אתריים

הוראות אלו מתייחסות לעבודה עם חומרים אתריים כגון: אתיל אתר; טטרהידרופוראן (THF);
1,4-דיאוקסאן; איזופרופיל אתר (!!); בוטיל - או אלקיל - אתרים אחרים; גליקול- ופוליגליקול- מונו- ודי-
אתרים; אליל - אתרים; ובנזיל - אתרים.

1. אין להזמין ממסים אתריים בכלים שתכולתם עולה על 1.25 ליטר.
2. אין לאגור ממסים במעבדה - הכמות תוגבל למינימום הנחוץ לצרכי עבודה שוטפת.
3. עם הפתיחה הראשונה של בקבוק מסחרי (או כל אריזה אחרת) של ממס אתרי, יש לרשום על הבקבוק את התאריך באופן בולט ועמיד לאורך זמן.
4. יש לבצע מדי 3 חדשים בדיקה לנוכחות פראוקסידים בממסים אתריים, (ע"י אינדיקטור מתאים או כמפורט בסעיף א' להלן).
5. במידה ותוצאת הבדיקה שלילית, יירשמו תאריך הבדיקה ותוצאתה על גבי הכלי.
6. במידה והתוצאה חיובית, יש להעביר את הממס טיפול לחיזור הפראוקסידים, כמפורט להלן, בסעיף ב' בהקדם האפשרי ולא יאוחר משבוע ממועד ביצוע הבדיקה. בתום הטיפול, יש לבצע בדיקה חוזרת לנוכחות פראוקסידים ורק אם התוצאה שלילית יאוחסן הממס בבקבוקים כהים שנפחם אינו עולה על 1.25 ליטר. תאריך הטיפול יירשם על גבי הבקבוק.
7. במידה ועומדים להשתמש בממס אתרי בכמות העולה על 1.25 ליטר בו זמנית, תבוצע בדיקה לנוכחות פראוקסידים אף אם טרם הגיע מועד הבדיקה התקופתית הקרובה. הבדיקה תבוצע לפני השימוש (בממס), לפי השלבים שפורטו בסעיפים 3-5.
8. בעבודה בזקוק ממסים אתריים, יש להקפיד גם על ההוראות הבאות:
 - א. תזקיקים הנשמרים להמשך עבודה, יש לאחסן בבקבוקים כהים שנפחם אינו עולה על 1.25 ליטר ולהקפיד על רישום תאריך הזיקוק על הבקבוק ועל ביצוע הבדיקות התקופתיות לנוכחות פראוקסידים. ניתן להוסיף לממס נטול הפראוקסידים חומר מייצב, לשם הפחתת קצב החמצון (סעיף ג', להלן).
 - ב. במערכות זיקוק בהן מוסיפים מעת לעת כמויות חדשות של ממס על שאריות מזיקוקים קודמים, יש לבצע את נוהל הבדיקה לנוכחות פראוקסידים בגולה המשלחת (התחתונה).

סעיף א' - בדיקה איכותית לנוכחות פראוקסידים (הידרופראוקסידים)

ניתן לבצע בדיקה פשוטה ומהירה באמצעות מקלוני בדיקה לפראוקסידים, הנתנים לרכישה או ע"י הכנת תמיסות לבדיקה.

תמיסה א': המס 1.4 גר' $\text{Ammonium iron (II) sulfate hexahydrate } \{\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}\}$

ב-100 מ"ל מים. יש להכין את התמיסה ביום הבדיקה!!

תמיסה ב': הכן 10 מ"ל $0.5\text{M H}_2\text{SO}_4$ (0.25 מ"ל חומצה גפרתית מרוכזת ב-10 מ"ל מים).

תמיסה ג': המס 75 מ"ג $\text{Ammonium thiocyanate, NH}_4\text{CNS}$ ב-10 מ"ל מים.

ביצוע הבדיקה: לערבב תמיסות א', ב' ו-ג'. מתקבלת תמיסה חסרת צבע או בעלת גוון צהבהב חור.

לנער בחזקה תערובת של 5 מ"ל מהממס האתרי הנבדק עם 5 מ"ל מתמיסת הבדיקה. הופעת צבע צהוב/חום/אדום בפאזה המימית מהווה ראיה לנוכחות פראוקסידים בממס הנבדק - הממס חייב בטיפול להסרת הפראוקסידים.

סעיף ב' - טיפול להסרת פראוקסידים מממסים אתריים

עבור כל 1 ליטר אתר (המכיל פראוקסידים):

1. המס 12 גר' FeSO_4 בכ-30 מ"ל מים, באמצעות חימום ל-50-60 מעלות. הנח לתמיסה להתקרר לטמפ' החדר.
2. הוסף את התמיסה שהוכנה – לאתר, והנח לבחישה למשך שעתיים.
3. הכשרת האתר לשימוש חוזר - לאחר הטיפול: תיעשה ע"פ שיטות הייבוש והטיהור המקובלות עבור אותו ממס.

סעיף ג' - שימוש בתוספים מייצבים (אופציונלי)

1. קצב התפתחות הפראוקסידים באתר ניתן לעיכוב והאטה ע"י הוספת חומר מייצב.
2. קיים מס' רב של חומרים היכולים לשמש כמייצבים, למשל: הידרוכינון; דיפנילאמין; אמינופנולים; פירוגלול; BHT (2,6-די-ט-בוטיל-4-מתילפנול).
3. להלן, ערכים מקובלים עבור ריכוז BHT בשלושה ממסים נפוצים:
 - אתיל אתר - 7 ppm.
 - 1,4-דיאוקסאן - 25 ppm.
 - THF - 250 ppm.
4. חשוב לזכור: תוספת מייצב אינה פוטרת מבדיקה תקופתית לנוכחות פראוקסידים ומהשלכותיהם; המייצב נצרך במשך הזמן וריכוזו יורד; המייצב אינו נדיף ולכן בתהליכי זיקוק יתקבל תזקיק שאינו מכיל חומר מייצב.

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