

תחכים 'כמעט-ונפגע': פליטת אדים בלתי צפויה מריאקציה בעת הגדלת כמויות

מבצע התחכים: יחידת הבטיחות ופיקוח סכנות קרינה

1. נתוני האירוע

1.1 **מקום האירוע:** מעבדת מחקר בטכניון

1.2 **תאריך האירוע:** אוקטובר 2021

1.3 **מעורבים ישירים באירוע:**

1.3.1 מאסטרנט במעבדה ניסויית (להלן: "הנסיין")

1.4 **מעורבים עקיפים באירוע:**

1.4.1 מאסטרנט נוסף באותה מעבדה ניסויית.

2. מהלך האירוע

2.1 הנסיין נערך לפרוצדורה ליצירת רוטניום אוקסיד (RuO_2) בכמות כפולה מהפרוצדורה הרגילה: במקום 1 gr של רוטניום טריכלורט הידרט ($RuCl_3 \cdot xH_2O$) יחד עם 5 gr סודיום ניטרט ($NaNO_3$) – הוכפלו הכמויות ל- 2 gr Sodium nitrate + Ruthenium trichloride hydrate gr .10

2.1.1 הפרוצדורה בוצעה לפי פרוטוקול.

2.2 החומרים הוכנסו לתנור ובו $500^\circ C$ למשך 5 דקות.

2.3 התנור נמצא בחדר הסמוך לחדר ובו מנדף פעיל (עליו מתבסס משטר החלפות האוויר בחדר). הדלת בין החדרים פתוחה.

2.4 לאחר כ-5 דקות הנסיין הבחין בריח לא מוכר ואדים מועטים של עשן צהוב-כתום הנפלט מהתנור.

2.5 הנסיין התפנה מיידית מהמעבדה.

2.6 הנסיין שאף אוויר מלוא הריאות בחוץ והחזיק נשימתו.

2.7 הנסיין חזר אל המעבדה < סגר את התנור < והעביר את החומ"ס מהתנור אל המנדף הכימי הפעיל.

2.8 הנסיין פתח את המנדף עד הסוף על מנת ליצור תוספת החלפות אוויר במעבדה כדי להיפטר מכימיקלים נדיפים.

3. תוצאות האירוע

3.1 השבתת הפעילות במעבדה למשך כשעתיים.

4. שיטת ביצוע התחקיר

5.1 פגישה במעבדה עם הנסיין.

5. דיון בממצאים והמלצות

המלצות (דרישת פעולה מתקנת, דפ"מ-ים)	ממצא	תחום	
בכל שינוי בפרוצדורה המכויילת יש לבצע הערכת סיכונים יחד עם ה-PI (ו/או יחידת הבטיחות) בדגש על צמתי כשל בפרוצדורה והיערכות בהתאם.	5.1.1 היעדר הערכת סיכונים בעת הגדלת הכמויות בריאקציה המקורית. 5.1.2 דיווח על אודות אירוע 'כמעט-ונפגע' לשם למידה. 5.1.3 הנסיין ביצע פרוצדורה זו כפעמיים בעבר. 5.1.4 הנסיין עבר הדרכת בטיחות כימית השנה.	Management	5.1
בכל טיפול באירוע חומ"ס יש להעריך הסיכונים בהתאם לגליון הבטיחות של החומ"ס הרלוונטיים ולהתמגן בהתאם.	5.2.1 טיפול מיידי באירוע לשם מיזעור נזקים. 5.2.2 היעדר התמגנות אישית: הנסיין נכנס לזירת האירוע ללא ציוד מיגון אישי, כגון נשמית (ע"ע סעי' 5.5).	Man	5.2
השלמת SOP לפרוצדורה זו, בדגש על גימלון זהיר.	היעדר SOP, הכולל אמצעי בטיחות ומקת"גים (=מקרים ותגובות בעת מצבי כשל) לפרוצדורה.	Method	5.3
5.4.1 העתקת התנור לחדר ובו 6 החלפות אוויר/שעה. לחילופין – 5.4.2 חיבור פליטת התנור למנדף הכימי.	התנור אינו שאוב וממוקם בחדר המסתמך בהחלפות האוויר שלו על חדר סמוך.	Medium	5.4
יש להימנע מכל מגע של החומ"ס עם העור ו/או הריריות ע"י שימוש בצמ"א	5.5.1 רותנום אוקסיד רעיל ונדיף מאד 5.5.2 בעת חימום עלול להיפלט גז HCl קורוזיבי ורעיל מאד	Material	5.5

6. התייחסות חבר הסגל האחראי

אירוע הבטיחות תוחקר והלקחים נלמדו.

יחידת הבטיחות מבקשת לציין לשבח את המעבדה על דיווח האירוע לשם לימוד ושיפור. הדיווח מעיד על אקלים

בטיחות מיטבי. יישר כוח!