

קראו את הקטע הבא וענו על השאלות בעקבותיו:



דינמיט במלחמה ושלום

אלפרד נובל, מייסד פרס נובל לשלום, עסק בפיתוח וייצור של חומרי נפץ. בזמנו, הניטרוגליצרין היה מוכר כנוזל לא יציב, כלומר כחומר שעלול להתפוצץ מכל זעזוע קטן.

כדי לשלוט במועד התפוצצות החומר, בלי לפגוע בעוצמת הפיצוץ, הוסיף נובל לניטרוגליצרין $C_3H_5N_3O_9$ אבקה על בסיס סיליקון והחליפה אחר כך בנסורת עץ. כך יצר נובל ב-1867 את הדינמיט, חומר נפץ שאפשר לשלוט בו. מאז, נעשה בחומר זה שימוש רב בעתות שלום, אך גם במלחמה.

הדינמיט שהוזכר וטריניטוטולואן (T.N.T) שנוסחתו $C_6H_2CH_3(NO_2)_3$, הם דוגמאות של חומרי נפץ. לכל הפיצוצים יש דפוס משותף: התפרקות תוך כדי שיחרור מהיר של אנרגיה רבה מתוך מקור בעל נפח מצומצם. בנוסף לכך, התפוצצותו של חומר כימי, מלווה לרוב גם בהתפשטות מהירה של חומרים במצב גזי. כלומר, לחומר נפץ כימי (תערובת או חומר יחיד) יש מאפיינים מסוימים, שמודגמים בתגובת הפירוק של ניטרוגליצרין:



כאשר חומר הנפץ הוא תערובת של מספר חומרים, ערבוב טוב שלהם, יזרז את הפיצוץ. לעומת זאת, בחומרי נפץ כמו ניטרוגליצרין ואחרים, מיושם רעיון הערבוב בצורה משוכללת יותר: מולקולות החומר האחד, מכילות את כל "הרכיבים" השונים הדרושים באותה מולקולה. ממציא הדינמיט, אלפרד נובל, אשר הצטער על השימוש המלחמתי אשר נעשה בדינמיט, הותיר בצוואתו חלק ניכר מהונו לציון תרומות משמעותיות לטובת האנושות. הוקמה קרן על שמו, שמחלקת כל שנה פרסים על הישגים בולטים בחמישה תחומים: כימיה, פיסיקה, ספרות, רפואה ושלום. פרסים אלה מקנים כבוד רב למקבליהם.

מעובד לפי המקורות הבאים:

chemmatters פברואר 2003

חומרי נפץ - www.globalsecurity.org

<http://nobelprize.org/index.html>

יוסף אלמוג, "מדע" עיתון מדעי לכל, כרך ל"ג מספר 1: "זיהוי חומרי נפץ".

ענו על השאלות:



1. מהו חומר לא יציב על פי הכתוב בקטע?
2. מדוע התגובה הנתונה מתאימה לתהליך בו מתרחש פיצוץ?
3. כיצד הוספת מוצק, כגון נסורת עץ, משפרת את השליטה בחומר הנפץ שנובל פיתח?
4. מהו סוג התגובה המתרחשת בעת הפיצוץ (אקסותרמית או אנדותרמית)? תארו באופן גרפי את התגובה.
5. אלו היבטים אנרגטיים והיבטים קינטיים מוזכרים בקטע הנ"ל?