**הבעירה**

בעירה, שרֵפה ודלִיקה הן מילים נרדפות המתייחסות לאותו תהליך. הבעירה היא **תגובה כימית** שבה חומר מתרכב עם חמצן – O2 (התחמצנות). תוך כדי הבעירה משתנה החומר הבוער, נוצרים חומרים חדשים ומשתחררת אנרגיה (שהייתה אגורה בחומר). בכל בעירה משתחרר **חום**, אך לא בהכרח **אור**. תהליכי בעירה שונים – כגון החלדה (התרכבות הברזל עם חמצן), שרפת המזון בגוף החי ושרפת הבנזין במנוע המכונית – מלוּוים תמיד פליטת חום, אך אינם מלוּוים פליטת אור.

כאשר החומר הבוער הוא חומר **אורגני**, תוצרי הבעירה עשויים להיות:

* **פחמן דו חמצני** (CO2) – צפיפותו של גז זה גדולה מזו של האוויר, ועל כן הוא נוטה לשקוע ולהתרכז בשכבות הנמוכות של הכלי (או של האטמוספרה). פחמן דו חמצני הוא אחד מתוצרי הנשימה של בעלי-חיים וצמחים.
* **פחמן חד חמצני** (CO) – גז זה נוצר כאשר אין די חמצן והשרפה אינה מלאה. הגז CO רעיל ביותר לבעלי-חיים, משום שהוא מתקשר אל ההמוגלובין שבדם ונודד עמו אל המוח. הרעלת פחמן חד-חמצני גורמת לטשטוש, לבחילה ולאיבוד ההכרה, ועלולה אף להסתיים במוות.
* **היסוד פחמן** (C) **–** בשרפה חלקית מתקבל גם היסוד פחמן, בצורת אבקה שחורה דקיקה המכונה "**פיח**". הפיח שוקע בשכבה דקיקה על חפצים המצויים בקרבת הבעירה, והוא מצוי גםכחלקיקים מוצקים זעירים המרחפים ב**עשן** שנפלט בעת השרפה.
* **אדי מים** (H2O) – תוצר זה מתקבל בעת הבעירה מהתרכבות של המימן (המצוי בשפע בחומר האורגני) עם החמצן שבאוויר.
* **תחמוצות** של חנקן וגופרית, במצב צבירה גזי, העולות עם העשן.
* **תחמוצות של מתכות** (למשל: מגנזיום, נתרן, אשלגן, סידן ואלומיניום) הנותרות במצב מוצק לאחר השרפה. תחמוצות אלה מהוות חלק מה**אפר**.

**אש, להבות וגחלים**

במונחים של שפת היומיום, הבעירה מזוהה עם תופעת **האש**. האש היא תופעה המתקשרת עם ההיבטים החזותיים של השרפה (להבות, גחלים). אש מעידה על קיומו של תהליך השרפה, אך כאמור, לא כל בעירה מלוּוה אש.

**להבה** היא חומר גזי שבוער תוך פליטת חום ואור. גז בישול, אדים של שעווה, אדים של שמן, גזים המתאדים מהעץ – כל אלה יוצרים להבות בבעירתם.

**גחלת** היא עץ, פחם או פחם-עץ שבוערים תוך פליטת חום ואור אך ללא להבות, או פחם לוהט שנותר לאחר הבעירה.

**בעיר, חסין אש, דליק**

כל החומרים בעולם מתחלקים לשתי קבוצות גדולות: **חומרים שמסוגלים לבעור** ו**חומרים שאינם מסוגלים לבעור**. חומר המשתייך לקבוצה הראשונה נקרא "חומר **בָּעִיר**". עץ, נייר, צמר-גפן, אלכוהול, גומי, פחם ופלסטיק הם חומרים **בעירים**. חומר המשתייך לקבוצה השנייה נקרא "חומר **חסין אש**". חול, זכוכית, מים, אזבסט, פחמן דו חמצני וקרמיקה הם חומרים **חסיני אש**.

בתוך קבוצת החומרים הבעירים מצויה תת-קבוצה של חומרים **המתלקחים בקלות רבה** ובחימום מועט. חומר המשתייך לתת-קבוצה זו נקרא "חומר **דליק**". גז בישול, בנזין, מימן, צמר-גפן ונסורת-עץ הם חומרים **דליקים**. ההבחנה בין חומר בעיר **שאינו** דליק לבין חומר בעיר שהוא **גם** דליק חשובה ביותר מבחינה טכנולוגית, ובעיקר מבחינה **בטיחותית**. חומרים דליקים מתלקחים כאמור בקלות רבה, והם האחראים לאסונות שרפה רבים. חומרים אלה מחייבים זהירות רבה בטיפול, באחסון ובהובלה, ועל כן נהוג לסמנם בסימון מיוחד.

**תנאים לקיום בעירה**

הבעירה היא, כאמור, תגובה כימית שבה **חומר כלשהו מתרכב עם חמצן**. במהלך התגובה משתחרר חום, ולפעמים גם אור. לקיום הבעירה דרושים שלושה תנאים:

* 1. מאחר שלא כל החומרים מסוגלים להתרכב עם החמצן, **התנאי הראשון** לקיום בעירה הוא נוכחותו של **חומר בעיר**.
  2. נוכחות **החמצן** היא **התנאי השני** לקיום בעירה, שכן ללא חמצן אין בעירה.
  3. **הצתה** (הספקת אנרגיית חום ראשונית) היא **התנאי השלישי** לקיום בעירה. אנו יודעים מניסיוננו שהחומרים הבעירים סביבנו אינם מתלקחים ובוערים מעצמם, אף על פי שהחמצן מצוי בשפע באוויר המקיף אותנו. כדי שחומר בעיר יתלקח, הוא צריך להיות בטמפרטורה גבוהה מספיק, כך שתתרחש תגובת התרכבות עם חמצן. הטמפרטורה שבה חומר מסוים מגיב עם חמצן ומתלקח נקראת **טמפרטורת ההצתה** או **נקודת ההצתה** של אותו חומר. כל עוד החומר לא הגיע לטמפרטורת ההצתה שלו – הוא לא יבער. אך אין צורך שכל נפח החומר יתחמם עד לנקודת ההצתה. די שחלק קטן מהחומר יגיע לטמפרטורה זו על-מנת שיתלקח. החום הנפלט מהבעירה הראשונית (המקומית) גורם לפליטת אנרגיית חום נוספת, כך שהבעירה נמשכת.

לחומרים שונים יש טמפרטורת הצתה שונה: לנייר, למשל, יש טמפרטורת הצתה נמוכה, והוא מתלקח בקלות רבה. כך גם רוב חומרי הדלק הנדיפים, כגון בנזין וכוהל. לפחם, לעומת זאת, יש טמפרטורת הצתה גבוהה. קיימים גם חומרים שעלולים להתלקח מעצמם, ללא אש ישירה – למשל, קש בערמה של שחת, שיכול לעבור חמצון איטי, המשחרר מעט חום. חום זה אינו משתחרר לאוויר, אלא ממשיך לחמם את הקש עד לנקודת ההצתה שלו. מסביב יש די חמצן לקיום בעירה, וכך פורצות לפעמים "מאליהן" שרפות קטלניות.

מכל האמור לעיל ניתן להסיק שלא תיתכן בעירה ללא הימצאותם של שלושת "תנאי הבעירה" בעת ובעונה אחת באותו מקום: חומר בעיר, חמצן וחום המביא את החומר לטמפרטורת ההצתה שלו. הצירוף של שלושת התנאים האלה מכונה **"משולש האש**".

די בגריעת אחד הגורמים (או בסילוק אחד מקודקודי המשולש) למנוע התלקחות, ואם זו כבר פרצה – ניתן לכבות את הדלֵקה באותה דרך: **סילוק החומר הבעיר** או **מניעת גישה לחמצן** (למשל, כיסוי)או **גריעת חום** (למשל, קירור).