

המראה (sublimation)

המראה היא תהליך בו חומר במצב צבירה מוצק הופך לגז ללא מעבר דרך מצב צבירה נוזל. תופעת ההמראה מתרחשת כאשר הטמפרטורה של החומר נמוכה מהטמפרטורה של הנקודה המשולשת של החומר

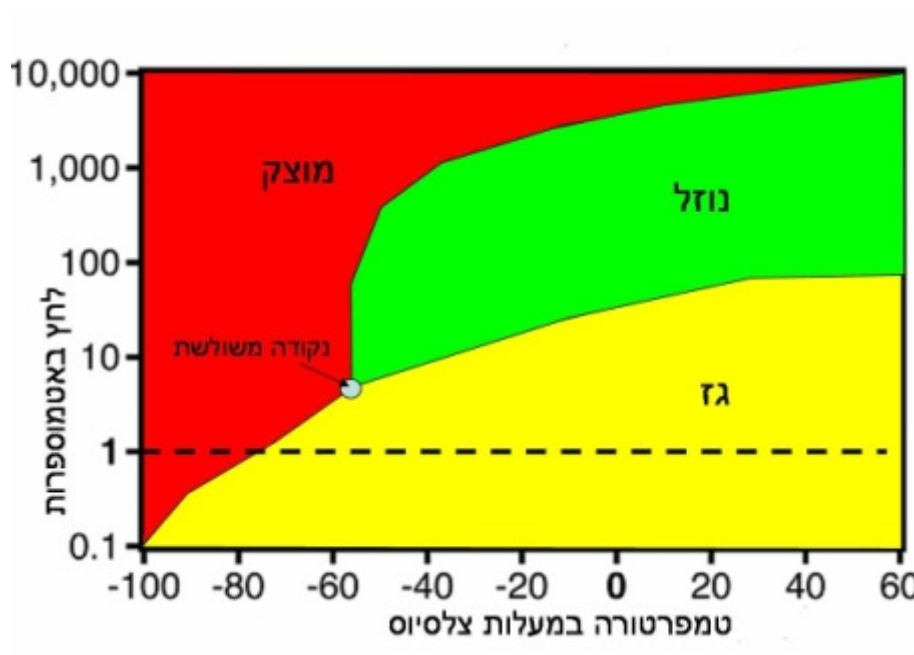
ככלל, כל חומר המצוי בטמפרטורה ולחץ מתחת לנקודה המשולשת (triple point), המסומנת בגרף כנקודה תכולה) בה 3 מצבי הצבירה של החומר יכולים להתקיים בשיווי משקל, יעבור המראה.

קרח יבש הוא פחמן דו חמצני במצב מוצק.

כאשר קרח יבש מתחמם בלחץ אטמוספרי על פני כדור הארץ (1 אטמוספירה) הוא עובר "המראה" (סובלימציה) והופך לגז ללא מעבר דרך מצב נוזל.

ניתן לראות גרף המתאר את מצבי הצבירה של פחמן דו חמצני בטמפרטורות שונות ובלחצים אטמוספריים שונים. ניתן לראות שבלחץ רגיל (1 אטמוספירה, הלחץ בגובה פני הים), הפחמן הדו חמצני יעבור ישירות ממצב מוצק לגז כבר בטמפרטורות מאוד נמוכות, ללא מעבר במצב צבירה נוזלי. על מנת לחזות בפחמן דו-חמצני נוזלי יש להפעיל לחצים מאוד גבוהים.

גרף מצבי צבירה של פחמן דו-חמצני (CO₂)



כל חומר במצב מוצק יכול לעבור המראה (לכל חומר יש נקודה משולשת). השאלה היא רק באילו תנאים (טמפרטורה ולחץ אדים) זה יקרה.

מים יעברו המראה ממצב מוצק (קרח) לגז ב-0 מעלות צלסיוס כאשר לחץ אדי המים נמוך מ-6.1 מיליבר (לחץ אטמוספרי של 1 אטמוספירה שווה בקירוב ל-1000 מיליבר). יוד ונפטלין יעברו המראה בטמפרטורת החדר.