

1.2 תכונות הקיטור

קיטור הוא מצב צבירה גזי של מים – אדי מים

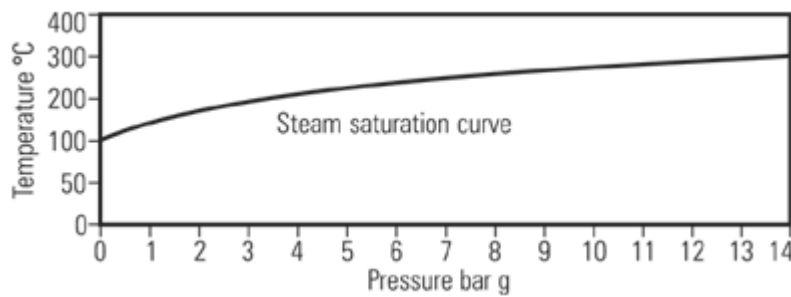
מים

החום המורגש של המים - כאשר מחמים מים יש להשקיע 1 קלוריה לחימום של 1 גרם במעלה אחת

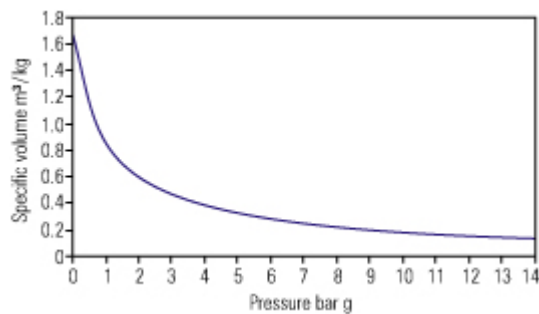
קיטור רווי

קיטור רווי הוא קיטור בטמפרטורת הרתיחה - בטמפרטורת הרתיחה המים מתקיימים מים וקיטור זה לצד זה .

טמפרטורת הרתיחה של המים תלויה בלחץ ועולה עם העלייה בלחץ , בלחץ אטמוספרי טמפרטורת הרתיחה היא כ 100 מעלות . ככל שהלחץ קטן קטנה טמפרטורת הרתיחה , בואקום של 0.5 בר טמפרטורת הרתיחה כ 81 מעלות . ולהיפך כאשר הלחץ גדל טמפרטורת הרתיחה עולה , בלחץ של 10 בר טמפרטורת הרתיחה 179 מעלות .



נפח הקיטור הרווי קטן והולך עם העלייה בלחץ - בלחץ אטמוספרי ק"ג קיטור תופס נפח של 1727 ליטרים בלחץ של 10 בר הנפח של ק"ג קיטור קטן ל 198 ליטר



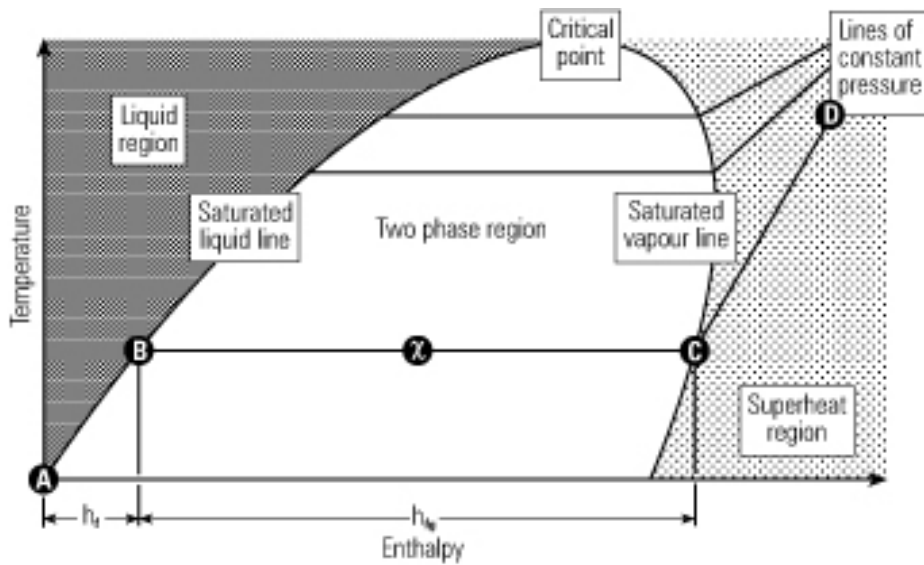
חום כמוס כמות החום שיש להשקיע כדאי להפוך מים רותחים לקיטור בלחץ נתון . החום הכמוס קטן ככל שהלחץ גדל - על מנת להפוך מים לקיטור בטמפרטורת הרתיחה בלחץ אטמוספרי יש להשקיע 541.6 ק"ל לכל גרם בלחץ של 10 בר השקעת החום קטנה ל 482.9 ק"ל

החזק החום כמות החום הכוללת המושקעת במים עד להפיכתו לקיטור רווי או שחון בלחץ נתון , חזק החום מורכב מצרוף של החום המורגש של מים רותחים + החום הכמוס של הקיטור + חום השחנה .

קיטור רווי רטוב – היחס בין כמות המים לקיטור בקיטור רווי , ככל שכמות החום המושקעת גדלה גדל חלקו של הקיטור וקטן חלקם של המים (הרטיבות של הקיטור) , היחס משתנה בין הנקודות בה מתחילה הרתיחה ומוגדרת כ 100% רטובה לנקודה בה הקיטור הופך לקיטור שחון .

קיטור שחון

קיטור אשר הטמפרטורה שלו גדולה מטמפרטורת הרתיחה .
 החל מהרגע שטיפת המים האחרונה נהפכה לקיטור משתנה תהליך החימום והקיטור מתחיל להתנהג
 ככל גז אחר : חימום גורם לעליה בטמפרטורה וגידול בנפח .
חום השחנה - חום סגולי של קיטור שחון הוא בערך כמחצית מחום סגולי של מים .



תופעות שונות בקיטור

הקשר בין הלחץ לטמפרטורה בקיטור רווי

בדוד חם המכיל מים וקיטור בטמפרטורת רתיחה אפשר לקבוע את הטמפרטורה לפי הלחץ

הפקת קיטור מדוד מופסק

בדוד חם שמפסיקים את החימום שלו ירידה הדרגתית בלחץ גורמת לירידה בחזק החום של המים ולשחרור חום מהמים, חום זה גורם ליצירת קיטור נוסף, ככל שהלחץ קטן ההפרש של החזק החום גדל, משתחרר יותר חום ונוצר יותר קיטור, לכן אובדן לחץ בדוד בתחילה הוא מהיר ואחר כך איטי

התפוצצות של דוד

ירידה פתאומית וגדולה בלחץ המתהווה בזמן התפוצצות משחרר כמות עצומה של חום ואנרגיה שמאייד את המים ויוצר קיטור בפיצוץ הרסני. ירידה מ 10 מ"מ לחץ אטמוספרי משחררת 85.4 קליות לכל גרם! בדוד של 20 טונות מים הפיצוץ יצור 1,708,000 ק"ל שיאידיו כ 3200 ק"ג מים לקיטור בנפח גדול של 5500 מ"ק.

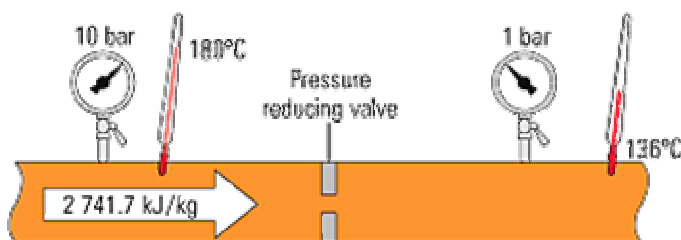
הוצאת מים מדוד קיטור

הוצאת מים מדוד קיטור בלחץ גורמת לאידוי מידי של חלק גדול מהמים, בלחץ של 10 אטמוספרות מתאדים כ 16% מהמים, לדבר יש משמעות כאשר רוצים למדוד ריכוז של חומרים כימים במי הדוד מדידה שמשתנה כתוצאה מאידוי המים בזמן ההוצאה.

שינוק

העברת קיטור דרך שסתום מיוחד שמקטין את הלחץ תוך שמירת החום וערכו הקלורי של הקיטור (ירידה קטנה בטמפרטורה).

שינוק קיטור רטוב - מיבש את הקיטור
שינוק קיטור רווה – הקיטור נעשה שחון



רעידות כתוצאה מהזרמת קיטור למים

במתקנים בהם מוזרם קיטור למיכל או לצינור המכיל מים, הקיטור נכנס למים, דוחק את המים, לאחר מכן מתקרר ומעבה והנפח הגדול מצטמצם בפתאומיות שיוצרת ואקום ומשיכה מידית של המים מסביב תוך גרימת זעזועים רעידות ומכות.