



בריליום – Beryllium

מאי 2020

744-41-7 CAS No.

הגדרה

בריליום היא מתכת שנמצאת באופן טבעי במספר מינרלים כמו סלעים, פחם ונפט, אדמה ואבק וולקני.

הבריליום הוא הקל ביותר מבין כל החומרים המוצקים, ויש לו נקודת התכה גבוהה במיוחד. הבריליום קל מאלומיניום, אך קשיח יותר מפלדה. יש לו מוליכות חשמלית ותרמית מצוינות.

בגלל המספר האטומי הנמוך, הבריליום חדיר מאוד לקרני רנטגן. פליטת נויטרון לאחר הפגזה בקרני α או γ היא החשובה ביותר בתכונותיו הפיזיקליות הגרעיניות, ובריליום יכול לשמש כמקור נויטרונים. יתרה מזאת, ספיגת הנויטרונים הנמוכה וחתך הרוחב הפיזור הגבוה הופכים אותו מודרייטור ורפלקטור מתאים בחומרים מבניים במתקנים גרעיניים; כאשר רוב המתכות האחרות סופגות נויטרונים הנפלטים במהלך ביקוע הדלק הגרעיני, אטומי הבריליום רק מפחיתים את האנרגיה של נויטרונים כאלה ומשקפים אותם חזרה לאזור הביקוע. המאפיינים הכימיים של הבריליום שונים במידה ניכרת מאלו של שאר האדמות האלקליות, אך יש לו מספר תכונות כימיות משותפות עם אלומיניום. כמו אלומיניום, הבריליום הוא אמפוטרי ומגלה זיקה גבוהה מאוד לחמצן; בחשיפה לאוויר או אדי מים, נוצרת שכבה דקה של תחמוצת בריליום על פני המתכת החשופה, מה שהופך את המתכת עמידה ביותר בפני קורוזיה למים חמים וקרים, וחומצות מחמצנות.

שימוש וחשיפה

הבריליום חודר לאוויר, מים ואדמה כתוצאה מפעילות טבעית ואנושית.

האנשים העובדים בתעשיות בהן בריליום נכרה, מעובד או מוסף לסגסוגות וכימיקלים אחרים עשויים להיחשף לרמות גבוהות של בריליום.

בריליום משמש בעיקר בצורתו המתכתית, בסגסוגות או בקרמיקה של תחמוצת בריליום. תכונותיו הפיזיות והמכניות הופכות אותו לשימושי ליישומים רבים במגוון תעשיות. תכונות אלה כוללות: חוזק יוצא מן הכלל (כאשר נוצרת סגסוגת), נקודת התכה גבוהה, חום ספציפי גבוה, תכונות תרמיות מעולות, מוליכות חשמלית, רפלקטיביות, ספיגת נויטרונים נמוכה, וחתכים גדולים המפזרים נויטרונים ושקיפות לקרני רנטגן.

בין התעשיות בהן קיים שימוש רחב בבריליום תעשייה אווירית ותעשיית חלל, יצור מכונות, תחום ביו-רפואי (חלקים של לייזרים רפואיים ושפופרת רנטגן), תעשייה צבאית (יצור טילים, ריאקטורים גרעיניים), תעשיות אנרגיה וחשמל, מוצרי ספורט (מחבטים, חכות) מוצרי תקשורת (טלפונים סולריים, מוצרי אלקטרוניקה) ועוד.

בריליום היה בשימוש נרחב בעבר כתוסף לסגסוגות בטכנאות שיניים. החל משנת 2002, על פי תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים במתכות מסוימות), תשנ"ג-1993, חל איסור מוחלט להשתמש בסגסוגת המכילה בריליום בטכנאות שיניים.

הסביבה התעסוקתית היא המקור העיקרי לחשיפה לבריליום של בני אדם. החשיפה מתרחשת דרך שאיפת אבק בריליום ומגע עורי עם המוצרים המכילים את החומר.

השלכות בריאותיות

אברי מטרה: עיניים, עור, מערכת הנשימה

מחלת בריליום חריפה עלולה להתפתח לאחר חשיפה קצרה ברמות גבוהות כאשר משכה של החשיפה הינה פחות משנה. למחלה כזאת תסמינים הדומים לדלקת ריאות או ברונכיטיס.

בערך 1-15% מכלל האנשים החשופים תעסוקתית לבריליום באוויר מפתחים רגישות יתר לבריליום ועלולים לפתח מחלת בריליום כרונית (CBD)- הצטלקות בלתי הפיכה ולעיתים קטלנית של הריאות.

תסמינים של מחלת בריליום חריפה יכולים להתפתח לאחר חשיפה קצרה ולרמות גבוהות ותימשך פחות משנה. התסמינים דומים לדלקת ריאות או ברונכיטיס. המחלה נדירה יותר בשנים האחרונות עקב אמצעי ההגנה החמורים במפעלים השונים.

תסמינים של מחלת בריליום כרונית הם קשיי נשימה (קוצר נשימה), שיעול, עייפות, ירידה במשקל, חום, והזעות לילה. הסימנים כוללים הגדלה של הכבד, הטחול והלב הימני, ואבנים בכליות. האבחנה כוללת צילום חזה, ביופסיית ריאות, ובדיקת תפקודי ריאות.

הבריליום הוא חומר מסרטן. הסוכנות הבינלאומית לחקר סרטן מסווגת בריליום כמסרטן השייך לקבוצה 1 - מסרטנת וודאי לבני אדם.