

ניקל
NICKEL

CAS RN: 0-02-7440



מהו ניקל?

ניקל הוא מתכת קשה, מתכת הנוחה לחישול ולמתיחה, צבעה לבן-כסוף והיא עמידה מאוד בפני חמצן. ניקל הוא יסוד חיוני בתזונת האדם בכמויות זעירות. ניקל משמש כחומר גלם בלמעלה מ-300,000 מוצרים לצרכן, מוצרים בתעשייה הצבאית, בתחבורה, בתעופה ובחלל. הוא נמצא במוצרים ימיים, ומשמש גם כחומר גלם בבנייה. מרבית הניקל משמש להכנת פלדת אל סכו"ם וכלי מטבח, מטבחים, כיורים, ציוד לעיבוד מכונות, ציוד רפואי וציוד לבניית מבנים. ניקל משמש גם ליצירת סגסוגות או תערובות של מתכות כדי לייצר מטבעות, תכשיטים, כלי רכב משוריינים, ופריטים כגון שסתומים בגוף ומחליפי חום. ניקל אף משמש ליצירת מגנטים וצבעים קרמיים, בייצור סוללות וכקטליזטור (זרז) בריאקציות כימיות שונות. ניקל ותרבות ניקל נמצאים בסביבה כמעט בכל הקרקעות וכן בחלקיקים שבאוויר שנוצרים ממקורות טבעיים (כגון הרי געש) וכתוצאה מפעילות אנושית. בדרך כלל פליטות של ניקל לסביבה מקורן בתעשיות שמרכיבות או משתמשות בניקל, סגסוגות ניקל, או תרכובות ניקל. ניקל גם משוחרר לאוויר כתוצאה משריפת פחם ומזוט בתחנות כוח ובעת שריפת אשפה.

באוויר: ניקל מתחבר לחלקיקים קטנים מאוד של אבק שחלקם מממשיכים לרחף באוויר, חלקם מוסעים למקומות אחרים וחלקם שוקעים לקרקע במהלך תקופה של שבועות.

ערך היעד הבריאותי (שמתחתיו ככל הנראה אין השפעות בריאותיות שליליות) שנקבע בחוק אוויר נקי לניקל (בחומר חלקיקי מרחף) הוא 0.025 מיקרוגרם למטר מעוקב (מק"ג/מ"ק) ליממה ולשנה. ערך הסביבה (ערך שמעליו קיימת הפרה של החוק) הוא 0.025 מק"ג/מ"ק לשנה. בדיגומים שנערכו בשנים 2010-2012 בכל הארץ על ידי המשרד להגנת הסביבה, נמצאו ריכוזים העולים על ערך היעד בתל אביב.

היכן נמצא החומר
 בסביבה בישראל
 בשכיחות גבוהה?

בקרקע ובמים: ניקל נמצא באופן טבעי במים עיליים כתוצאה מבלייה של מינרלים וסלעים, כך שזה לא נדיר למצוא אותו גם בשטח וגם במי תהום. כשיורד גשם, חלקיקים קטנים של ניקל באוויר או בקרקע נשטפים למאגרי מים עיליים עם מי הנגר. הניקל מגיע לקרקע או לסדימנט (משקע ששוקע במקור מים) ומתחבר לחלקיקים אחרים המכילים ברזל או מגנזיום. **במי שתייה:** ספקי מי השתייה מחויבים לבצע בדיקה של ריכוז הניקל אחת לשנה. הרמה הוגבלה בתקנות לריכוז שאינו עולה על 0.05 מיליגרם לליטר. במחקר שבדק ריכוזי ניקל במי שתייה בבתי-ספר בישראל לא נמצאו חריגות מהרמה שהוגדרה בתקנות.

דרכי חשיפה עיקריות

ניקל חיוני לחיי צמח בריאים. כתוצאה מכך, הוא נמצא באופן טבעי ברוב הירקות, פירות ואגוזים, וכן במוצרי מזון המיוצרים מהם, כמו שוקולד ויין. דרכי החשיפה העיקריות עבור רוב האנשים הן באמצעות אכילת מזון ושתיית מים המכילים כמויות טבעיות של ניקל. מזונות כגון שוקולד, פולי סויה, אגוזים, ושיבולת שועל מכילים רמות גבוהות יותר באופן טבעי של ניקל. ניתן להיחשף לניקל בחשיפה נשימתית באמצעות עישון סיגריות או טבק וכן במגורים בקרבת תעשייה הפולטת חלקיקי ניקל. חשיפה דרמלית (דרך העור) יכולה להתרחש בעת נגיעה במטבעות, נגיעה במתכות המכילות ניקל, או ענידת תכשיטים המכילים ניקל. כיום במדינות אירופה ובישראל קיימת מגבלה על ריכוז הניקל המורשה להימצא בתכשיטים במטרה למנוע אלרגיות (בישראל תקן 5562). מסיבה זו בחנויות נתקלים לעיתים בצמוד לתכשיט בשלט המציין "nickel free", משמע התכשיט אינו מכיל ניקל ברמה שמעבר לרף מינימום. מחקרים אכן מראים כי שכיחות האלרגיה לתכשיטים צנחה באופן משמעותי.

השפעות בריאותיות

ההשפעה הבריאותית המזיקה הנפוצה ביותר של ניקל בבני האדם היא תגובה אלרגית. כעשרה עד עשרים אחוז מהאוכלוסייה רגישים לניקל. אנשים יכולים לפתח רגישות לניקל, כאשר תכשיטים או מוצרים אחרים המכילים אותו נמצאים במגע ישיר עם העור במשך זמן רב. ברגע שאדם מפתח רגישות לניקל, מגע נוסף עם המתכת עשוי לייצר תגובה אלרגית. התגובה הנפוצה ביותר היא פריחה עורית. דווח כי בקרב עובדים בתעשייה שנחשפו לריכוזים גבוהים של ניקל באוויר ישנה עלייה בשיעור ברונכיטיס כרוני, סרטן בריאות ובאף וירידה בתפקודי ריאה. הסוכנות הבינלאומית למחקר בנושא סרטן (IARC – International Agency for Research on Cancer) קבעה כי חלק מתרכובות הניקל מסרטנות לבני האדם ושהניקל המתכתי עשוי להיות מסרטן לבני אדם. הסוכנות להגנת הסביבה בארה"ב קבעה כי אבק זיקוק המכיל ניקל הוא חומר מסרטן לבני אדם.