

Posudek školitele diplomové práce

Jméno a příjmení studenta/ky : Bc. Alexandra Slota

Název práce: Atomizace těkavých specií germania v atomové absorpční spektrometrii s generováním hydridů

Hodnocení jednotlivých aspektů práce (ve standardní stupnici 1 až 4)

1. Samostatnost studenta/ky

Ve fázi zpřesňování tématu práce	1
Během zpracování zadaného tématu	1
Při sepisování práce	2

2. Komunikativnost, schopnost spolupráce

1

3. Zájem o práci a pracovní nasazení studenta/ky

1

Případný slovní komentář k bodům 1. až 3. :

Bc. Alexandra Slota pracovala na své diplomové práci na Oddělení stopové prvkové analýzy, detašovaném pracovišti Ústavu analytické chemie AVČR, v.v.i., od listopadu 2022. Řešená problematika tematicky zapadá do projektu řešeného na pracovišti, finančně podpořeného Grantovou agenturou ČR. Ve svých experimentech diplomantka navázala na výsledky jednoho ze studentů-stážistů.

Germanium a jeho sloučeniny jsou nově zařazovány do skupiny tzv. technologicky kritických prvků, stoupá jejich využití v moderních technologiích, což zvyšuje zájem o monitoring jejich koncentrací v životním prostředí a vývoj analytických metod k tomu potřebných. Germanium patří mezi hydridotvorné prvky, některé jeho sloučeniny lze proto z roztoku převést s vysokou účinností na těkavé sloučeniny a tím podstatně zvýšit účinnost zavedení analytu do spektrometrického detektoru. Potvrzení vysoké účinnosti generování specií bylo jedním z cílů této práce a skutečně byly prokázány hodnoty blízké se 100%. Konvenční atomizátory hydridů používané v atomové absorpční spektrometrii (AAS) dosahují vysoké citlivosti pro ostatní hydridotvorné prvky, avšak v případě specií Ge vykazují řádově horší citlivosti, což nasvědčuje nízké účinnosti atomizace.

Hlavním cílem práce proto bylo optimalizovat podmínky atomizace tří těkavých specií Ge ve čtyřech hydridových atomizátorech a pochopit mechanismus jejich atomizace. Jednalo se o dva typy konvenčních atomizátorů - difúzní plamen a vyhřívaný křemenný multiatomizátor a dva relativně nové typy plazmových atomizátorů - výboj s dielektrickou bariérou (DBD) a doutnavý výboj za atmosférického tlaku (APGD). Následně byly určeny analytické charakteristiky jednotlivých atomizátorů. Důležitou součástí práce bylo také studium mechanismu atomizace těkavých specií Ge v těchto atomizátorech, jak bylo uvedeno výše.

V případě měření s AAS detekcí, jichž je v této práci drtivá většina, prováděla uchazečka samostatně veškerou experimentální činnost i následné vyhodnocení a interpretaci naměřených dat. Částečně se podílela i na plánování experimentů. V případě experimentů s využitím metod ICP-MS, LIF, SEM a EDS si osvojila jejich teoretický princip, prováděla přípravné experimenty a spolupodílela se na vyhodnocení a interpretaci dat. Ke své práci přistupovala se zájmem, zodpovědně a pečlivě.

Množství odvedené experimentální práce i použitých metod považuji za nadprůměrné pro diplomovou práci. Část výsledků této diplomové práce byla již publikována. Další výsledky dosažené v této diplomové práci budou dále využity v navazujících experimentech.

4. Komentář k výsledku kontroly práce systémem Turnitin

Antiplagiátorským softwarem bylo nalezeno 89 zdrojů, z nichž 86 má s touto diplomovou prací shodu menší než 1 %. Celkové procento podobnosti 17 % je důsledkem shod zapříčiněných formálními požadavky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy (PřF UK) na titulní stranu, poděkování, prohlášení o autorství, obsah apod. Dále se jedná o ustálená slovní spojení a výrazy z odborné terminologie, v teoretické části práce pak citace z odborné literatury s řádně uvedenými zdroji v seznamu použité literatury, v experimentální části práce je to charakteristika chemikálií a instrumentace (čistota, výrobce apod.) a právě odkazy na citovanou odbornou literaturu. Ve výsledkové části práce a závěru se shoda s publikovanými texty v podstatě nevyskytuje. O originalitě vzniklé diplomové práce svědčí i fakt, že část jejích výsledků byla publikována v recenzovaném impaktovaném časopise Atomic Spectroscopy (Q1, IF = 3,4).

5. Stanovisko k opravě chyb v práci:

opravný lístek **JE** / **NENÍ** (zakroužkujte) podmínkou přijetí práce

Celkový návrh

Práci doporučuji k přijetí k dalšímu řízení: **ANO** / **NE**

Navrhovaná celková klasifikace **výborně**

Datum vypracování posudku: 21.5.2024



Jméno a příjmení, podpis školitele (SIS): RNDr. Jan Kratzer, Ph.D.