

## **SANDA – workshop on actinide target preparation and characterization – the need for radioanalytical chemistry, JRC Geel, 5 – 7 December 2023**

Europese Commissie, Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (GCO),  
Geel, België  
Goedele Sibbens

Het GCO [1] in Geel, JRC Geel, organiseerde van 5 tot 7 december 2023 een workshop gericht op het delen van kennis tussen laboratoria die gespecialiseerd zijn in het prepareren en karakteriseren van actinide-houdende materialen voor wetenschappelijk onderzoek. Deze bijeenkomst was van belang voor onderzoek naar kernbrandstof, diverse toepassingen van kernreacties met name kernenergie, nucleaire geneeskunde, milieumonitoring, kernafvalbeheer, ruimteonderzoek en nucleaire veiligheid. De focus van de workshop betreft het produceren en karakteriseren van dunne lagen van actiniden die gebruikt worden als trefplaat (“target”) voor nauwkeurige metingen van werkzame doorsneden van neutron-geïnduceerde kernreacties.

De workshop bracht een groot aantal experts op het gebied van de nucleaire chemie met een diverse achtergrond samen met wederzijdse waardering. De workshop omvatte 22 presentaties uit 12 verschillende Europese laboratoria en een bezoek aan de laboratoria van het GCO in Geel voor productie en karakterisering van nucleaire “targets”, nucleaire massaspectrometrie en nucleaire chemie.

Door te kiezen voor een deelname van specialisten uit alle genoemde onderzoeksvelden draagt de workshop effectief bij aan het creëren van synergieën en netwerken. Dit heeft effectief geleid tot kruisbestuiving, iets dat essentieel is voor het delen van kennis, het verkrijgen van nieuwe ideeën en een efficiënter gebruik van middelen en expertise. Het laatste is in toenemende mate essentieel gezien het kostbare en arbeidsintensieve karakter van het werk. Dit wordt bevestigd door de bevinding bij de organisatie van de workshop dat slechts een beperkt aantal laboratoria in Europa de expertise en capaciteit heeft om met actinide materialen te werken en deze dunne laag actinide “targets” te produceren en karakteriseren.

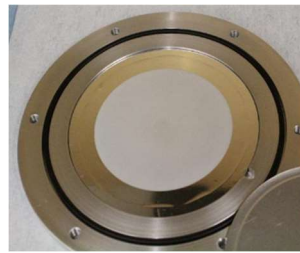
De workshop werd georganiseerd door de Nuclear Target Preparation Laboratory [2] van JRC Geel in het kader van het SANDA-project [3]. SANDA staat voor Supplying Accurate Nuclear Data for energy and non-energy Applications, het leveren van nauwkeurige nucleaire gegevens voor energetische en niet-energetische toepassingen. Het project, gefinancierd door de Europese Commissie, heeft als doel hoogwaardige nucleaire data te produceren. Deze uiterst nauwkeurige nucleaire gegevens kunnen worden benut door veiligheidsautoriteiten, onderzoeksinstituten, de nucleaire industrie en gezondheidsorganisaties. Het SANDA-project streeft ernaar de gegevens beschikbaar te maken voor EU lidstaten. In de praktijk betekent dit een vrije toegang tot de resultaten door verspreiding via organisaties zoals de Kernenergieorganisatie (NEA) van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en de Internationale Organisatie voor Atoomenergie (IAEA).

Eén van de belangrijke pijlers in dit project is de beschikbaarheid van op maat gemaakte, hoogwaardige en goed gekarakteriseerde actinide-houdende trefplaten voor de metingen aan kernreacties. De vraag naar deze dunne actinide-houdende lagen, bestaande uit vrijstaand of ondersteund actinide materiaal op een substraat (Fig. 1), is groot. Naast de hoge kwaliteit is een nauwkeurige karakterisering nodig om het aantal atomen per oppervlakte-eenheid van het

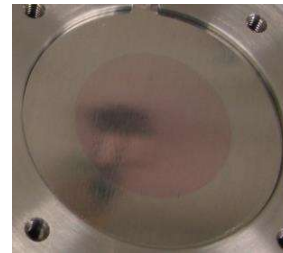
gevraagde isotoop, de homogeniteit en de aanwezigheid van verontreinigingen en onzuiverheden te kennen.



99.934%  $^{235}\text{U}$   
363  $\mu\text{g cm}^{-2}$   $^{235}\text{U}$  laag  
door "molecular plating"  
Laag  $\varnothing$ : 42 mm  
Substraat: 0.03 mm Al



91.575%  $^{230}\text{Th}$   
45  $\mu\text{g cm}^{-2}$   $^{230}\text{Th}$  laag  
door "molecular plating"  
Laag  $\varnothing$ : 80 mm  
Substraat: 0.025 mm Al



99.998%  $^{238}\text{U}$   
264  $\mu\text{g cm}^{-2}$   $^{238}\text{U}$  laag  
door fysieke dampafzetting  
Laag  $\varnothing$ : 30 mm  
Substraat: 0.25 mm polished Al

Fig.1 Dunne laag targets geproduceerd en gekarakteriseerd op JRC Geel voor het gevraagde isotoop

Onlangs is de cruciale rol van kernenergie voor het terugdringen van de gevolgen van klimaatverandering erkend tijdens de COP28 [4], in de Verklaring van de EU Nuclear Alliance en in de Net-Zero Industry Act [5]. Onderzoek ter ondersteuning van de nucleaire veiligheid, beveiliging en veiligheidscontrole zal in de toekomst nog prominenter worden. Commissaris Iliana Ivanova verklaarde in haar toespraak van maart 2024 dat het behoud van onderzoek en expertise op nucleair gebied van cruciaal belang is voor het aanpakken van de uitdagingen waarmee we allemaal worden geconfronteerd [6]. Dat kan alleen door de krachten te bundelen.



SANDA workshop deelnemers

[1] [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/index\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/index_en)

[2] [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/jrc-specific-target-preparation-neutron-induced-reaction-measurements-2021-04-16\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/jrc-specific-target-preparation-neutron-induced-reaction-measurements-2021-04-16_en)

[3] <http://www.sanda-nd.eu/>

[4] [https://www.oecd-nea.org/jcms/pl\\_89153/cop28-recognises-the-critical-role-of-nuclear-energy-for-reducing-the-effects-of-climate-change](https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_89153/cop28-recognises-the-critical-role-of-nuclear-energy-for-reducing-the-effects-of-climate-change)

[5] [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/net-zero-industry-act\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/net-zero-industry-act_en)

[6] [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH\\_24\\_1611](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_24_1611)