NANO LEAD OXIDE FOR RADIATION SHIELDING

M. IBRAHIM [1], *R. LAPTEV* [2]
National Research Tomsk Polytechnic University
E-mail: mahmoud.alhelow7@gmail.com

One of the most promising areas of research is mainly related to focus on the field of Nanoscience and nanotechnology. This field has quickly played a role in chemistry, physics and materials science as well as in biology and medicine, leading to the emergence of new windows between these disciplines and broad application prospects. Prolonged accumulation of radiation doses from any particulate emissions e.g. Alpha/beta, proton, electron, neutron emissions, or high energy electromagnetic waves such as X- rays or gamma rays may lead to carcinogenesis, cell mutations, organ failure, etc. Occupational risks resulting from these types of exposures to heavy metals or their compounds commonly used to attenuate radiation.

Therefore, significant research efforts must be made Focused on designing effective, lightweight, cost-effective and flexible armor Materials for radiation protection exist in different societies such as Aerospace, hospitals and nuclear reactors.

Therefore, our goal is dedicated to description and discussion. How can Nano-sized lead oxide be more effective than bulk lead oxide (attenuation coefficient) [1]?

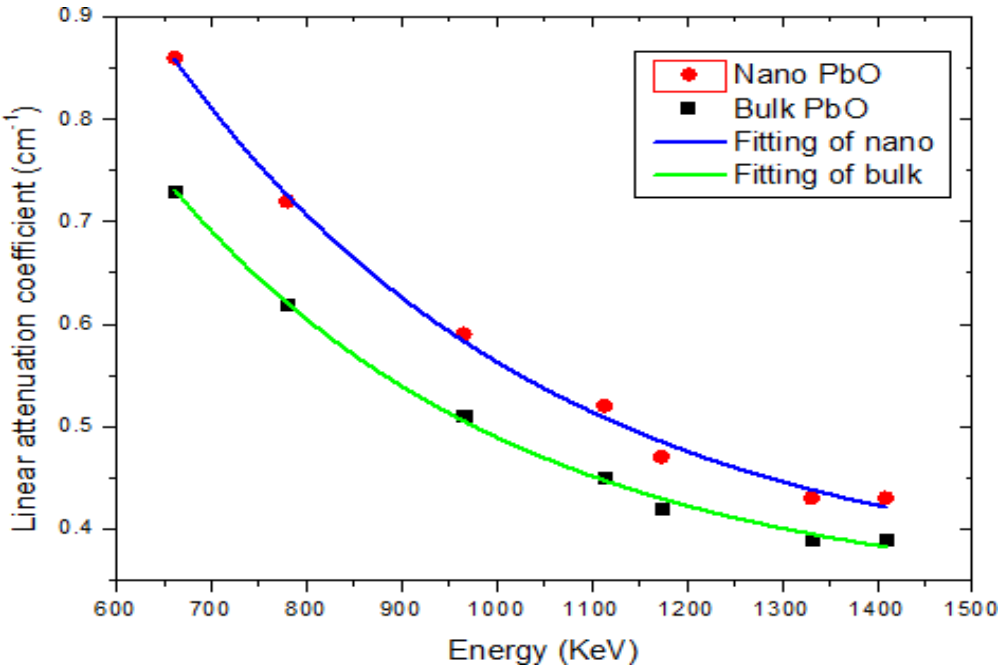

Figure 1. Linear attenuation coefficients of Nano and bulk PbO at different Kev values of γ-radiation

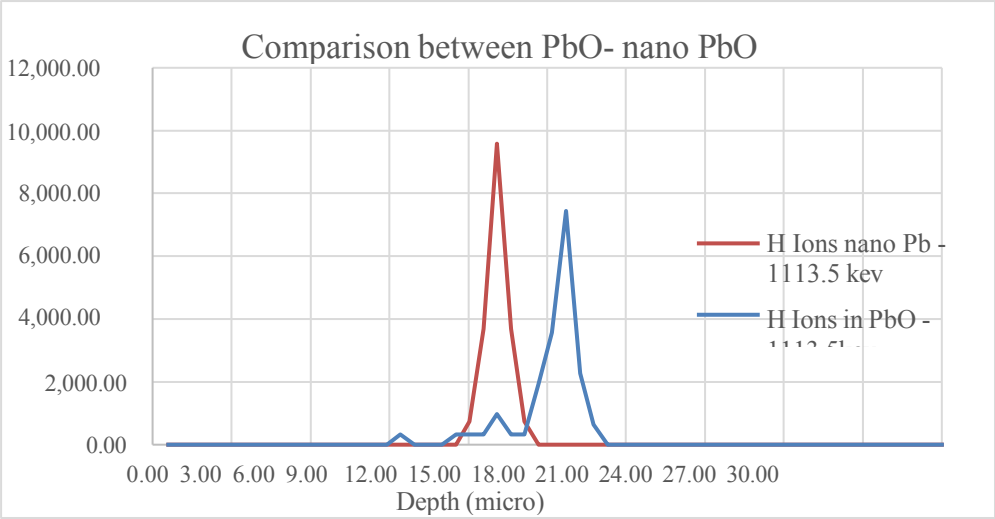

Figure 2. Number of H ions (at 1113.5 Kev) and depth of PbO and nano PbO

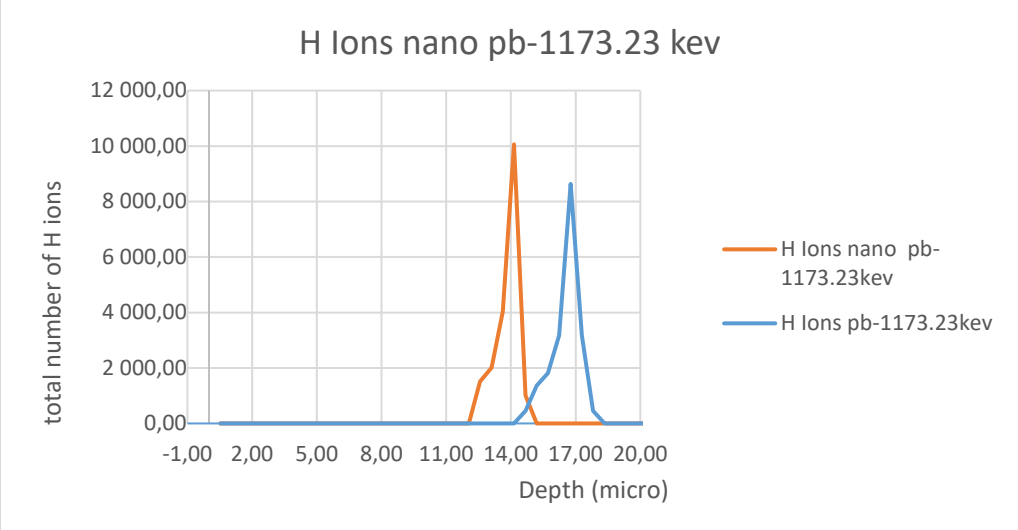

Figure 3. Number of H ions (at 1173.23 keV) and depth of PbO and nano PbO

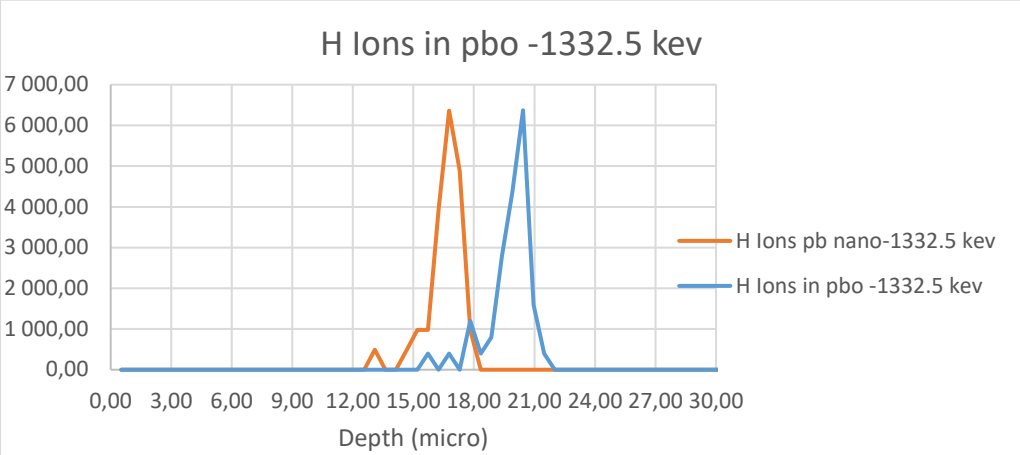

Figure 4. Number of H ions (at 1332.5 Kev) and depth of PbO and nano PbO

In order to design Nano-sized lead oxide using a simple, effective, and low-cost method Methodology and implementation of this nanomaterial as a prophylactic and prophylactic species for harmful high-energy electromagnetic radiation such as X-rays or gamma rays as well as Attenuation of photon or particle radiation.

In this regard, lead oxide was chosen as an attractive and candidate example of metal oxides capable of imposing good and Effective protection against various radiations.

In addition, the radiation shielding efficiency of nanoporous lead oxide versus bulk lead oxide material will be evaluated. By presenting the laboratory results of the interaction of gamma with lead oxide and nanoparticles and making a comparison with the results of computer simulations, we can understand the effect of nanoparticles on the attenuation of gamma rays [2, 3].

References

1. Cattley, Christopher A., Watt, Andrew A. R. et al. Colloidal Synthesis of Lead Oxide Nanocrystals and their Optoelectronic Properties. Supplementary Material (ESI) for Chemical Communications // The Royal Society of Chemistry. – 2010.
2. Allam E. A. Synthesis, Characterization and Applications of Nano Lead Oxide as A Shielding Material for Gamma Radiation‖. (Master ‘s thesis). – 2012.
3. Alagar M., Theivasanthi T., Kubera Raja A. Chemical Synthesis of Nano-Sized particles of Lead Oxide and their Characterization Studies. // Journal of Applied Sciences. – 2012.– V.12. – P. 398–401.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ АВТОМОБИЛЕЙ

ПЭЙ ЦЗЯСИНЬ, ЦЗИНЬ ЧЖИ
Международный инженерный институт Шеньянского политехнического университета
и Томского политехнического университета
G-mail: azhi0226@mail.ru

Аннотация: С непрерывным развитием автомобильной промышленности и повышением требований к эксплуатационным характеристикам, защите окружающей среды и безопасности автомобилей металлические материалы играют все более важную роль в автомобилестроении. Металлические материалы, такие как высокопрочная сталь, алюминиевые сплавы, титановые сплавы и магниевые сплавы, имеют свои преимущества и проблемы в автомобилестроении. В будущем, с непрерывным прогрессом производственных технологий и разработкой новых материалов, эти металлические материалы будут играть еще большую роль в автомобилестроении и способствовать устойчивому развитию автомобильной промышленности [1].

Ключевые слова: Автомобилестроение; Металлические материалы; Свойство материалов

I. Важность металлических материалов в автомобилестроении

Конструкция и прочность автомобиля требуют отличных механических свойств металлических материалов, что обеспечивает поддержку архитектуры автомобиля и безопасность вождения. Высокопрочные стали, алюминиевые сплавы и другие металлические материалы широко используются в ключевых частях, таких как автомобильные шасси, рамы и кузова. Для повышения топливной экономичности и снижения вредных выбросов крайне важна облегченная конструкция автомобилей. Низкая плотность и высокая прочность металлических материалов, таких как алюминиевые сплавы, титановые сплавы и магниевые сплавы, являются ключом к достижению легкого веса автомобилей. Кроме того, подходящие металлические материалы и технологии обработки поверхности могут продлить срок службы автомобиля и сохранить его красивый внешний вид [2]. Сталь, алюминиевые сплавы и другие металлические материалы имеют низкую стоимость и хорошую обработку, подходят для массового производства и помогают снизить производственные затраты.