

1993春

東大教養、CE Saclay^A, IPN Orsay^B, ULB^C, Livermore^D

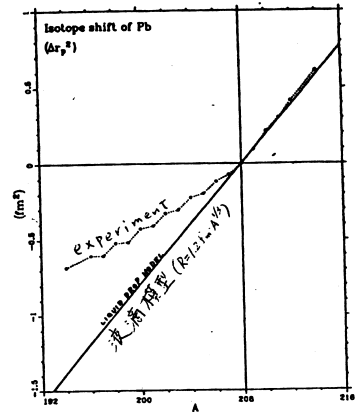
田嶋直樹、P. Bonche^A, H. Flocard^B, P.-H. Heenen^C, M. S. Weiss^D

Charge radii of Pb isotopes and density dependence of pairing force

Tokyo, CE Saclay^A, IPN Orsay^B, ULB^C, Livermore^D

N. Tajima, P. Bonche^A, H. Flocard^B, P.-H. Heenen^C, M. S. Weiss^D

鉛の荷電半径のアイソトープによる変化を考える。その顕著な特徴は、1) 傾きが²⁰⁸Pbを境にして約2倍になる、2) 奇N核のほうが偶N核よりも荷電半径が小さい、ことである。1)の折れ曲がりには殻効果「N=126の上下で、一粒子状態の平均半径が異なる」だけでは説明できないほど大きい。Skyrme力(SkM^{*}, SIII, SGII)と図式的な(定数行列要素G)の対相関力を組み合わせてHF+BCS計算を行ったが、やはり、折れ曲がりの大きさは実験に足りないことが示された。さらに、4重極、8重極の形状揺らぎの効果を生成座標の方法で取り入れたが、結果に大きな変化は得られなかった。そこで、図式的な対相関力を、より現実的な力 -ゼロ・レンジで0次、1次の密度依存性を持つ -に変えたところ、原子核内部で相互作用が抑制されるようにパラメータを選べば、1)、2)共にうまく再現することが出来ることが分かった。この力のもとでは、「対相関が強い」とこと「密度が低い(核半径が大きい)」こととは関連する。閉殻では対相関が無く、従って半径が小さくなる。奇核では隣の偶核より対相関が弱く、従って半径も小さめに出る。



$$\Delta r_p^2 \equiv r_p^2(A) - r_p^2(208\text{Pb}),$$

$$r_p^2(A) = \frac{\langle A | \hat{r}_p^2 | A \rangle}{Z}$$