

**Някои цитати на работи
на проф. дфн. Павел Пенчев Петков**

1) "Precision Lifetime Measurements Using the Recoil Distance Method"
R.Kruecken
Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology
105 (2000) 53

Besides the developments in the design of plunger devices there has been a significant improvement of the reliability of lifetimes from RDM experiments due to the so called Differential Decay-Curve Method (DDCM) [9,10], which will be outlined briefly below.

.....

Another benefit of the DDCM analysis in coincidence with feeding transitions is the fact that the deorientation effect, which influences the angular distributions for the low-spin states, is corrected automatically in the DDCM coincidence analysis, as was shown by P. Petkov [11].

In summary, the use of the DDCM for the analysis of gamma-gamma-coincidence data has improved the reliability of the results significantly since various systematic uncertainties such as feeding and side-feeding times and the deorientation effect do not affect the analysis, which also has a consistency check built in.

[9] A. Dewald, S.Harissopulos and P. von Brentano, Z. Phys. A 334 (1989) 163.

[10] G. Boehm, A.Dewald, P.Petkov and P. von Brentano,
Nucl. Instr. Meth. A 329 (1993) 248.

[11] P. Petkov, Nucl. Instr. Meth. A 349 (1994) 289.

Превод на цитата: Освен развитията в дизайна на плунжерни устройства, има и значително подобрене на надеждността на времената на живот извлечени от плунжерни експерименти благодарение на така наречения метод на диференциалните криви на разпад (МДКР) [9,10] който ще бъде представен накратко по-долу.

.....

Друго предимство на МДКР анализа в съвпадение със захранващи преходи е фактът, че ефектът на деориентация, който влияе върху ъгловите разпределения при ниско-спиновите състояния, е коригиран автоматично при МДКР анализа в съвпадения, както бе показано от П.Петков [11].

Сумарно, използването на МДКР за анализа на данни снети в гама-гама съвпадения подобри значително надеждността на резултатите защото различни систематични грешки като времена на известното и неизвестно захранване и ефектът на деориентация не влияят върху анализа, който има и вградена вътрешна проверка за консистентност.

2) "A study of neutron-deficient $^{122-128}\text{Ba}$ isotopes in the projected shell model framework"

Rawan Kumar, Rani Devi and S K Khosa

Physica Scripta 80 (2009) 045201

Previously, lifetimes in ^{128}Ba were determined [28,29] by using the RDDS method [30] in single mode, the pulsed beam method [31] and the Doppler shift attenuation method [30]. Petkov et al [29] measured the mean lifetimes of eight excited states in this nucleus by the DSA technique using a line shape analysis. They used the DDCM for the determination of lifetimes. On the basis of better agreement between the experimental B(E2) values and the ones calculated using the deformation parameters of [25], the first band crossing in ^{128}Ba was predicted to be due to a proton S-band. Petkov et al [32] reported a new lifetime measurement performed using the RDDS method in coincidence mode with gates set on transitions directly feeding the level of interest. This approach bypasses in the data analysis the uncertainties related to unknown feeding times. These authors analyzed their RDDS data in the DDCM method. This approach takes into account the effects of the recoiling nuclei and the DSA occurring during the slowing down in the stopper. The new data on B(E2) values from their work confirmed the proton assignment to the yrast band at the first band crossing. However, they suggested that further investigations are needed for a consistent description of the data of yrast bands, g-bands and yrare bands in this nucleus. Thus, the remeasurement of level energies and B(E2) values for the states of the yrast band in ^{128}Ba have yielded interesting results that can be used to test the reliability of various theoretical calculations that can be carried out to interpret the high-spin spectroscopic data in the neutron-deficient Ba isotopes. Petkov et al [33] have also applied the generalized collective model to study the low-lying collective states in $^{124-132}\text{Ba}$. This model has given a reasonable description of the properties of positive parity low-lying collective excitations up to 8^+ in the $^{124-130}\text{Ba}$ nuclei.

[28] P. Petkov, S. Harissopoulos, A. Dewald, M. Stolzenwald, G. Boehm, P. Sala, K. Schiffer, A. Gelberg, K. O. Zell, P. von Brentano and W. Andrejtscheff, Nucl. Phys. A 543 (1992) 589

[29] P. Petkov, J. Gableske, O. Vogel, A. Dewald, P. von Brentano, R. Kruecken, R. Peusquens, N. Nicolay, A. Gizon, J. Gizon, D. Bazzacco, C. Rossi-Alvarez, S. Lunardi, P. Pavan, D. R. Napoli, W. Andrejtscheff and R. V. Jolos, Nucl. Phys. A 640 (1998) 293

[30] T. K. Alexander and J. S. Forster, Adv. Nucl. Phys. 10 (1978) 197

[31] H. Morinaga and Y. Yamazaki, "In Beam Gamma-Ray Spectroscopy" (Amsterdam: North-Holland 1976)

[32] P. Petkov, A. Dewald, R. Kuehn, R. Peusquens, D. Tonev, S. Kasemann, K. O. Zell, P. von Brentano, D. Bazzacco, C. Rossi-Alvarez, G. de Angelis, S. Lunardi, P. Pavan and D. R. Napoli, Phys. Rev. 62 (2000) 014314

[33] P. Petkov, A. Dewald and W. Andrejtscheff, Phys. Rev. C 51 (1995) 2511

Превод на цитата: Досега времена на живот в ^{128}Ba бяха определени [28,29] чрез използване на плунжерния метод [30] в сингълс режим, метода на пулсирания сноп [31] и метода на отслабване на Доплеровото отместване [30]. Петков и др. [29] измериха средните времена на живот на 8 възбудени състояния в това ядро по метода на отслабване на Доплеровото отместване чрез анализ на формата на линиите. Те използваха метода на диференциалните криви на разпад (МДКР) за определяне на времената на живот. На базата на по-добро съвпадение между експерименталните B(E2) стойности и пресметнатите при използване на деформационните параметри от [25], първото пресичане на ивици в ^{128}Ba бе предсказано че се дължи на протонна S-ивица. Петков и др. [32] съобщиха за ново измерване на времена на живот по плунжерния метод в съвпадения с гейтове поставени върху преходи директно запазващи изследваното ниво. Този подход преодолява неточностите в анализа на данни свързани с неизвестните времена на запазване. Тези автори анализираха техните плунжерни данни по МДКР. Този подход отчита ефектите на откатните ядра и ефектите на излъчване на Доплерово отместени гама-кванти по време на забавянето в стопера. Новите данни за B(E2) стойности от тяхната работа

потвърдиха протонния характер на ираст ивицата при първото пресичане на ивици. Обаче, те указаха, че са необходими по-нататъшни изследвания за консистентно описание на данните за ираст, основната и ираре ивиците в това ядро. Така, повторното измерване на енергии на нива и $B(E2)$ стойности за състоянията на ираст ивицата в ^{128}Ba доведе до интересни резултати които могат да бъдат използвани за тестването на надеждността на различни теоретични пресмятания които могат да бъдат проведени за интерпретирането на високоспиновите спектроскопични данни в неутронно-дефицитните Ba изотопи.

Петков и др. [33] също приложиха обобщения колективен модел за изучаването на нисколежащите колективни състояния в $^{124-132}\text{Ba}$. Този модел даде разумно описание на свойствата на нисколежащите колективни състояния с положителна четност до спин 8^+ в $^{124-130}\text{Ba}$.

3) "Alpha-cluster structure above doubly closed shells in a generalized density-dependent cluster model"

Dongdong Ni and Zhongzhou Ren
Physical Review C 83 (2011) 014310

It is well known that many heavy and superheavy nuclei generally undergo alpha-decay and even heavier cluster emissions [11]. Nevertheless, there is quite little evidence of cluster states in heavy nuclei. Progress has been made very recently. Astier et al. clearly verified the existence of alpha-cluster states in ^{212}Po through the observation of several very enhanced E1 transitions [12].

[12] A. Astier, P. Petkov, M.-G. Porquet, D. S. Delion, and P. Schuck,
Phys. Rev. Lett. 104, 042701 (2010).

Превод на цитата: Добре е известно, че много тежки и свръхтежки ядра претърпяват алфа-разпад и дори излъчват по-тежки клъстери [11]. Въпреки това данните за наличие на клъстери в тежки ядра са оскъдни. Съвсем наскоро бе направен прогрес в това отношение. Астие и др. ясно доказаха наличието на алфа-кълъстерни състояния в ^{212}Po чрез наблюдението на няколко много усиленни E1 преходи [12].