

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Kolejna różnica między antymaterią a materią znaleziona

Oto naukowy odpowiednik zabawy w "znajdź 10 różnic między obrazkami": szukanie różnic między materią i antymaterią. Stawka w tym zadaniu jest duża: to odpowiedź na pytanie,

dłaczego istniejemy. Teraz w eksperymencie LHCb w CERN badacze znaleźli kolejną (choć jeszcze nie ostatnią) różnicę.

Tuż po Wielkim Wybuchu - jak można przypuszczać - powstać powinny równe liczby cząstek materii i antymaterii. Cząstka ma przeciwny ładunek i jest lustrzanym odbiciem swojej antycząstki. A kiedy te dwie się spotkają - dochodzi do anihilacji. Wydawałoby się, że wszystkie cząstki i antycząstki powinny od razu zmienić się w energię w procesach anihilacji. Ale tak się nie stało, bo przecież istniejemy my, wszechświat... i cała reszta. A składamy się przecież z materii. Antymateria jest czymś znacznie rzadszym.

Za przetrwanie materii tworzącej nasz świat musiały odpowiadać jakieś subtelne różnice między nią a antymaterią. Niektóre z nich znamy od lat. Teraz międzynarodowy zespół fizyków, pracujący w ramach eksperymentu LHCb w europejskim ośrodku jądrowym CERN, dołożył kolejną cegiełkę do tej skomplikowanej układanki, na pozór niewielką, lecz o niebagatelnym znaczeniu. O badaniach tych informują przedstawiciele Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Świerku w komunikacie przesłanym PAP.

Atrakcyjnym obiektem do badań nad tzw. łamaniem symetrii CP są mezony.

Mezony to cząstki nietrwałe - ale żyjące na tyle długo, że można badać ich własności. Pierwsze mezony (piony) zaobserwowano w pierwszej połowie XX w. w promieniowaniu kosmicznym. Dziś wiemy, że zbudowane są one z pary kwark i antykwark, a ponieważ samych kwarków mamy 6 rodzajów (fizycy mówią o sześciu zapachach, co nie ma jednak absolutnie nic wspólnego z wrażeniami węchowymi życia codziennego!), to kombinacji prowadzących do różnych mezonów jest naprawdę wiele. Każdy mezon ma też oczywiście swoją antycząstkę, w której odpowiednie kwarki i antykwarki zamienione są swymi antypartnerami.

Łamanie symetrii CP w rozpadach neutralnych kaonów, czyli mezonów z kwarkiem i antykwarkiem górnym oraz dziwnym, zaobserwowano ponad pół wieku temu i doceniono Nagrodą Nobla. Dwadzieścia lat temu łamanie symetrii zauważono także wśród mezonów zawierających kwark piękny. Zagadką pozostawały między innymi mezony z kwarkiem powabnym, który pod względem masy plasuje się między kwarkiem dziwnym a pięknym.

„Do tej pory nie potrafiliśmy bezpośrednio i z odpowiednią precyzją zmierzyć, jak łamanie symetrii CP przejawia się w rozpadach mezonów powabnych. Wyniki analiz zaprezentowane na właśnie zakończonej konferencji fizyki wielkich energii ICHEP w Bolonii znakomicie wypełniają tę lukę” - mówi prof. Wojciech Wiślicki z Narodowego Centrum Badań Jądrowych (NCBJ), cytowany w komunikacie swojego instytutu. Wyniki są dostępne na stronie LHCb.

Najnowsze wyniki to rezultat szczegółowych analiz około pięćdziesięciu milionów przypadków z rozpadami mezonów powabnych D^0 na dodatnio i ujemnie naładowane kaony. Rozpady te rejestrowano przez kilka lat podczas zderzeń protonów w detektorze LHCb działającym przy Wielkim Zderzaczu Hadronów w ośrodku CERN pod Genewą. Część obliczeń związanych z obróbką danych przeprowadzono w Centrum Informatycznym Świerk.

„Tak naprawdę łamanie symetrii przestrzenno-ładunkowej w rozpadach mezonów powabnych po raz pierwszy zauważono w eksperymencie LHCb już trzy lata temu” - wyjaśnia w komunikacie dr Artur Ukleja (NCBJ). - „Jednak w przeciwieństwie do obecnego pomiaru, ówczesny nie sugerował tak jasno możliwych różnych asymetrii materia-antymateria między rozpadami mezonów powabnych na pary kaon-antykaon, a rozpadami na pary pion-antypion”.

Fizycy komentują, że najnowsze rezultaty eksperymentów w detektorze LHCb w kluczowy sposób

uzupełniają naszą wiedzę o różnicach między materią a antymaterią. Model Standardowy narzuca bowiem ograniczenia na łamanie symetrii między materią a antymaterią. Gdyby zaobserwowano procentowo zbyt dużą liczbę takich zjawisk, byłby to rezultat niezgodny z przewidywaniami Modelu Standardowego, sygnalizujący istnienie nowej fizyki.

„Z przedstawionych w Bolonii danych wynika, że do łamania symetrii CP w przypadku mezonów powabnych dochodzi rzadko” - podsumowuje prof. Wiślicki. Na tyle rzadko, że wyniki te nie stoją w sprzeczności z Modelem Standardowym opisującym cząstki elementarne i ich oddziaływania.

Fizycy tłumaczą jednak, że rozbieżność między ilością materii obserwowanej we Wszechświecie a przewidywaniami naszych modeli kosmologicznych pozostaje widoczna nawet po uwzględnieniu najnowszych wyników. Nie jest to więc jeszcze ostatnia różnica między materią a antymaterią. Zagadka wciąż nie ma więc jednak pełnej odpowiedzi. "Kolejne wskazówki pozwalające rozwikłać tę zagadkę być może uda się zauważyć w ramach właśnie rozpoczętego kolejnego etapu zderzeń cząstek w akceleratorze LHC" - mają nadzieję fizycy.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/31396.html>



23-12-2024

[Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia](#)

Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

[Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#)

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

[Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgage



23-12-2024

Radioaktywny pluton się nie ukryje

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.



23-12-2024

Polacy są umiarkowanie prospołeczni

Polacy chcą wspierać materialnie.



23-12-2024

Związek między traumą z dzieciństwa a zespołem jelita drażliwego

Pokazały badania polskich naukowców.

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy