



نقشه ماده تاریک ناحیه‌ی مورد مطالعه‌ی KiDS (ناحیه G12)

Credit: KiDS Survey

انرژی تاریک و ماده تاریک ۹۶٪ جرم کل کائنات را شامل می‌شوند. در حال حاضر دو فرضیه‌ی اصلی درباره ماهیت ماده تاریک مطرح می‌شود. یکی از آنها فرض می‌کند که ماده تاریک شامل اشیاء هاله‌دار فشرده با جرم زیاد است؛ و دیگری این خاصیت را به اندرکنش ضعیف اجزای جرم‌دار نسبت می‌دهد.

پروفسور آلکساندر بالاکین و دانشجوی Ph.D. دمیتری گروشف از دیدگاه دوم پیروی می‌کنند، احتمال دارد ماده تاریک شامل آکسیون‌ها (بوزون‌های شبه سنگ طلا که قابلیت اندرکنش با فوتون‌ها را دارند) باشد.

دمیتری گروشف می‌گوید: « خاصیت جالب آکسیون از لحاظ الکترودینامیک این است که معادلات الکترومغناطیس اصلاح شده، اجازه وجود اثراتی که در تئوری کلاسیک فارادی-ماکسول امکان آن وجود ندارد را می‌دهند. یکی از این اثرات، پیدایش دیون‌های آکسیون است؛ اشیائی با جهت‌گیری‌های شعاعی و موازی با میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی. »

مغناطیس‌کره دیون می‌تواند نشان‌دهنده اثر پانه‌کوئک-رزلند باشد. ذات این پدیده آن است که توزیع بارهای الکتریکی در پلاسمای ایزوترمال تعادلی، تحت تأثیر میدان گرانشی انجام می‌شود - یون‌های سنگین‌تر با بار مثبت به زیر الکترون‌های سبک‌تر می‌روند. این میدان الکتریکی با جهت‌گیری شعاعی، تحت عنوان میدان الکتریکی پانه‌کوئک-رزلند شناخته می‌شود. پس از آن، چنین میدانی در پلاسمای الکترون-پوزیترون وجود ندارد، زیرا حامل‌های بار مثبت و منفی جرم‌های یکسانی دارند. دیون‌های آکسیون می‌توانند دسته‌بندی پلاسمای الکترون-پوزیترون و توزیع ویژه میدان مغناطیسی را نشان دهند.

پروفسور بالاکین به عنوان نتیجه‌گیری بیان داشت: « ما در حال حاضر، تمامی تلاش‌مان را در فرموله کردن طرح‌های پیشنهادی‌مان معطوف می‌کنیم تا کمکی برای اخترفیزیک‌دان‌ها باشد که اثرات آکسیون‌ها را در پلاسمای ستاره‌ای بیابند، و احتمالاً به رمزگشایی مهم‌ترین معمای تحقیقات فضایی مدرن که شناسایی ذرات تشکیل‌دهنده‌ی ماده تاریک است، کمکی کرده باشیم. »

منبع: [Phys.org](https://phys.org)

[Kazan Federal University](https://www.kufu.edu.tr/)

تهیه شده توسط:

[Physical Review D](https://www.aps.org/journals/physrevd)

ژورنال منبع:

اطلاعات بیشتر:

Alexander B. Balakin et al, Polarization and stratification of axionically active plasma in a dyon Magnetosphere, Physical Review D (2019). [DOI: 10.1103/PhysRevD.99.023006](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.99.023006)

مترجم: سوران زوراسنا

کلمات کلیدی: انرژی تاریک، ماده تاریک، آکسیون، دیون، بوزون، الکترومغناطیس، میدان گرانش، میدان الکتریکی، میدان مغناطیسی، پلاسما، الکترون، پوزیترون، یون، فوتون، اثر پانه کوئک-رزلند

Keywords: Dark Energy, Dark Matter, Axion, Dyon, Boson, Electromagnetism, Gravitational Field, Electric Field, Magnetic Field, Plasma, Electron, Positron, Ion, Photon, Pannekoek-Rosseland Effect