

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

E1-85-578

**STUDY OF THE POLARIZATION
FOR Λ 'S PRODUCED
IN NUCLEUS-NUCLEUS INTERACTIONS**

Submitted to VI International Symposium
on Polarization Phenomena,
Osaka, August 1985

1985

M.Anikina, A.Golokhvastov, K.Jovchev, S.Khorozov,
E.Kuznetsova, J.Lukstins, E.Okonov, T.Ostanevich,
G.Vardenga

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

L.Chkhaidze, T.Dzobava

Tbilisi State University, Tbilisi

M.Gazdzicki, E.Skrzypczak

Institute of Experimental Physics, University of Warsaw,
Warsaw, Poland

Using the 2 m streamer spectrometer SCM-200, the polarization P was studied for 82 Λ 's produced in inelastic HeLi interactions at 3.7 GeV/A and for 336 Λ 's produced at the same energy in central collisions of various nuclear pairs (CC, CNe, ONe, CCu, CZr, CPb, and OPb) [1].

The value of αP has been defined in the usual way as the ratio $\alpha P = \langle \cos \theta \rangle / \langle \cos^2 \theta \rangle$, where $\alpha = 0.642$ is the decay asymmetry parameter and θ is the angle (in the c.m. system) between the vector normal to the production plane ($\vec{n}_{\text{beam}} \times \vec{n}_{\Lambda}$) and the direction of the decay proton. All αP values obtained are consistent, within the errors, with zero polarization, as well as with the value of αP equal to 0.06 ± 0.03 derived from the analysis of 70 Λ 's produced in central (Ar + KCl) collisions at 1.8 GeV/A (fig. 1). [2]

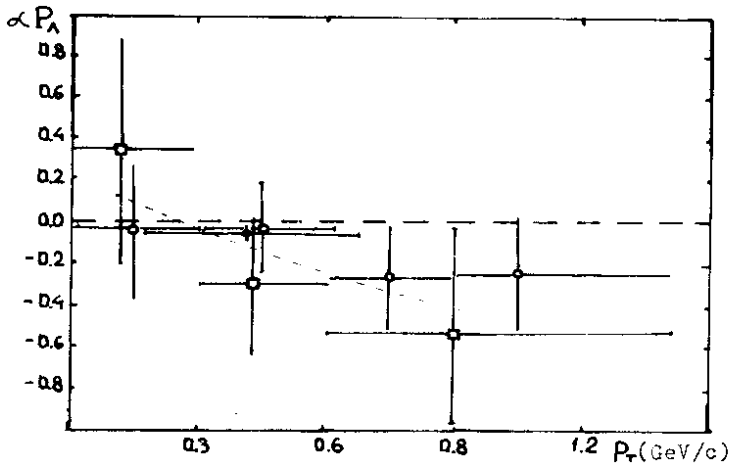
It should be taken into account that the polarization of Λ 's observed experimentally, $P(\Lambda_{\text{tot}})$, is expected to be smaller than that for Λ 's directly produced, $P(\text{prompt})$, because of the admixture of Λ 's from Σ^0 decays.

The factor of diminution can be estimated from the formula [3]:

$$P(\Lambda_{\text{tot}}) = P(\Lambda_{\text{prompt}}) \frac{\mathcal{G}(\Lambda_{\text{prompt}})}{\mathcal{G}(\Lambda_{\text{tot}})} - \frac{1}{3} P(\Sigma^0) \cdot \frac{\mathcal{G}(\Sigma^0)}{\mathcal{G}(\Lambda_{\text{tot}})}$$

and appears to be $P(\Lambda_{\text{tot}}) \approx 0.7 P(\Lambda_{\text{prompt}})$ for our energy ($\mathcal{G}(\Sigma^0)/\mathcal{G}(\Lambda_{\text{tot}}) \approx 1/4$) assuming that $P(\Lambda) \approx P(\Sigma^0)$.

Looking for a possible dependence of the polarization on transverse momentum (P_t), we have calculated αP values for Λ 's subdivided into some groups corresponding to Λ 's within different P_t intervals. The results shown in the figures do not reveal any significant dependence.



Polarization of Λ 's ($\alpha \cdot P$) as a function of transverse momentum (P_t).

- ♣ for inelastic HeLi interactions (82 Λ).
- ♣ for central nuclear interactions (336 Λ).
- ♣ for central (Ar + KCl) interactions ($\sim 70 \Lambda$).

A considerable increase of statistics for Λ 's produced in nucleus-nucleus collisions would be required to obtain a reliable solution of the problem of Λ polarization which may be due to quark degrees of freedom.

References

1. M. Anikina et al., Z.Phys. C 28, 1 (1984).
2. J. Harris et al., Phys.Rev.Lett., 47, 229 (1981)
(in our opinion, the error of P value is underestimated in this paper).
3. R. Gatto, Phys.Rev., 109, 610 (1958).

Received by Publishing Department
on July 30, 1985.

Аникина М.Х. и др.

E1-85-578

Изучение поляризации Λ -гиперонов,
рожденных в ядро-ядерных взаимодействиях

С помощью двухметрового стримерного спектрометра СКМ-200 изучалась поляризация (αP) для 418 Λ -гиперонов, рожденных в неупругих и центральных ядро-ядерных взаимодействиях при 3,7 А·ГэВ. Полученные значения αP согласуются в пределах ошибок с нулевой поляризацией и не проявляют заметной зависимости от поперечного импульса Λ -гиперонов. Для решения проблемы поляризации Λ -гиперонов в ядро-ядерных взаимодействиях необходимо значительное увеличение статистики.

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1985

Anikina M. et al.

E1-85-578

Study of the Polarization for Λ 's Produced
in Nucleus-Nucleus Interactions

Using the 2 m streamer spectrometer SCM-200, the polarization (αP) for 418 Λ 's produced in inelastic and central nucleus-nucleus collisions at 3.7 A·GeV was studied. The αP values obtained are consistent within the errors with zero polarization and do not reveal any significant dependence on the Λ transverse momentum. A considerable increase of statistics for Λ 's would be required to obtain a reliable solution of the problem of Λ - polarization in nucleus-nucleus interactions.

The investigation has been performed at the Laboratory of High Energies, JINR.

Preprint of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1985

· НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги,
если они не были заказаны ранее.

	Труды УШ Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Протвино, 1982 /2 тома/	11 р. 40 к.
Д11-80-13.	Труды рабочего совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике, Дубна, 1979	3 р. 50 к.
Д2-81-543	Труды VI Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1981	2 р. 50 к.
Д10,11-81-622	Труды Международного совещания по проблемам математического моделирования в ядерно-физических исследованиях. Дубна, 1980	2 р. 50 к.
Д17-81-758	Труды II Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1981.	5 р. 40 к.
Р18-82-117	Труды IV совещания по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. Дубна, 1981.	3 р. 80 к.
Д2-82-568	Труды совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. Дубна, 1982.	1 р. 75 к.
Д9-82-664	Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982.	3 р. 30 к.
Д3,4-82-704	Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982.	5 р. 00 к.
Д11-83-511	Труды совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1982.	2 р. 50 к.
Д7-83-644	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Алушта, 1983.	6 р. 55 к.
Д2,13-83-689	Труды рабочего совещания по проблемам излучения и детектирования гравитационных волн. Дубна, 1983.	2 р. 00 к.
Д13-84-63	Труды XI Международного симпозиума по ядерной электронике. Братислава, Чехословакия, 1983.	4 р. 50 к.
Д2-84-366	Труды 7 Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1984.	4 р. 30 к.
Д1,2-84-599	Труды VII Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1984.	5 р. 50 к.
Д17-84-850	Труды III Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1984. /2 тома/	7 р. 75 к.

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:
101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79
Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований

8 коп.

Редактор Э.В.Ивашкевич. Макет Р.Д.Фоминой.

Подписано в печать 28.08.85.

Формат 60x90/16. Офсетная печать. Уч.-изд.листов 0,5.

Тираж 505. Заказ 36633.

Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований.
Дубна Московской области.